robotron

Anwenderdokumentation

Anleitung für den Systemprogrammierer für Geräte mit dem Betriebssystem SIOS 1526

Basisheft Teile I–IV

Inhaltsverzeichnis - I -

Teil I -	Hardwarebeschreibung	5 - 85
1.	Gerätübersicht	5
2.	Zentraleinheit	6
2.1.	ZRE K 2526	6
2.2.	Speicherorganisation/-ausstattung	7
3.	Stromversorgung	8
4.	Anzeige- und Bedienfeld	9
4.1.	Tastatur Bürocomputer A 5120/A 5130	9
4.1.1.	Betriebszustandseinstellung und -anzeige	9
4.1.1.1.	Betriebsbereitschaft	9
4.1.1.2.	Bedienensicherung	10
4.1.2.	Zehnertastatur	11
4.1.3.	Alphanumerische Tastatur	11
4.1.4.	Steuertasten Dialoggerät	13
4.1.5.	Funktionstasten	23
4.2.	Tastatur Universelles Bildschirmterminal K 8931	25
4.2.1.	Betriebszustandseinstellung	25
4.2.1.1.	Betriebsbereitschaft	25
4.2.1.2.	Bedienensicherung	26
4.2.2.	Zehnertastatur	27
4.2.3.	Alphanumerische Tastatur	28
4.2.4.	Steuertasten Dialoggerät	29
4.2.5.	Funktionstasten	41
4.3.	Tastatur robotron K 7637.xx	43
4.3.1.	Betriebszustandseinstellung und -anzeige	43
4.3.1.1.	Betriebsbereitschaft	43
4.3.1.2.	Bedienensicherung	43
4.3.2.	Zehnertastatur	45
4.3.3.	Alphanumerische Tastatur	45
4.3.4.	Steuertasten Dialoggerät	46
4.3.5.	Funktionstasten	54
5.	Datenträger Baugruppen	56
5.1.	Floppy Disk	56
5.1.1.	Technische Daten	57
5.1.2.	Aufbau	60
5.1.3.	Wirkungsweise	60
5.1.4.	Fehlererkennung und -behandlung	61
5.1.5.	Spuraufbau Diskette	62
5.2.	Kassettenmagnetbandgeräte robotron K 5200	63
5.2.1.	Technische Daten	63
5.2.2.	Aufbau und Wirkungsweise	64
5.2.3.	Anzeige- und Bedienelemente	66
6.	Kommunikationsbaugruppen	67
6.1.	Drucker robotron 1152 mit Formulartechnik	67
6.1.1.	Drucker robotron 1152	67
6.1.2.	Formulartechnik	68
6.1.3.	Bedienelemente	69
6.2.	Drucker robotron 1157 mit Formulartechnik	71
6.2.1.	Drucker robotron 1157	71
6.2.2.	Formulartechnik	73
6.2.3.	Bedienelemente	74
6.3.	Bildschirmanzeige	75
6.3.1.	Technische Daten	75
6.3.2.	Bedienelemente	76
6.4.	Automatischer Konteneinzug	76
Anlagen:	Tastaturen	77
	KOI-7-Bit-Code	83
	DKOI-Code	84
	Monitor-Übersicht	85

Teil II	- Steuerprogramm/Makrobefehlsinterpreter	86 - 170
1.	Einleitung	86
1.1.	Übersicht	86
1.2.	Systemschnittstellen für den Anwender	87
1.3.	Programmorganisation	87
1.4.	Struktur von Steuerprogramm und Makrobefehlsinterpreter	88
2.	Steuerprogrammfunktionen	92
2.1.	EA-Organisation	92
2.1.1.	Physischer EA-Ruf	92
2.1.2.	RST 1-Routine	92
2.1.3.	Steuerroutine (OUT ØØ-Routine)	93
2.1.4.	EA-Tabelle	93
2.1.5.	LUB (Logig Unit Block)	93
2.1.6.	Organisation der Simultanarbeit	94
2.1.7.	Zeitorganisation	95
2.1.8.	Unterbrechungsorganisation	95
2.1.9.	Speicherschutz	96
2.2.	Allgemeine Rufe	96
2.3.	Startprogramm	100
2.4.	Speicherorganisation/Ermittlung	101
2.5.	SIEI 1526/MINT-Moduln auf Datenträger	103
2.5.1.	Disketten - Ladevariante	103
2.5.2.	Disketten - Nachladevariante	104
2.5.3.	Kassettenmagnetband - Ladevariante	104
2.5.4.	Kassettenmagnetband - Nachladevariante	104
3.	Kommunikationssystem (Monitor-Programm)	105
3.1.	Allgemeines	105
3.2.	Monitorfunktionen	107
3.2.1.	Gerätezuweisung	108
3.2.2.	Speicherlesen und -schreiben	110
3.2.3.	Physische Ausgabe eines Speicherinhalts auf Diskette/auch Minidiskette/Kassette	111
3.2.4.	Physisches Laden von Diskette auch Minidiskette/Kassette	112
3.2.5.	Laden von Programmen aus Phasenbibliothek und Start	112
3.2.6.	Laden von Programmen aus Phasenbibliothek (ohne Start)	113
3.2.7.	Programmstart 1	114
3.2.8.	Programmstart 2	114
3.2.9.	Programmstart 3	115
3.2.10.	Definierter Progammabbruch	115
3.2.11.	Nachladen von Teilen des Betriebssystems	116
3.2.12.	Schreibmaschinenfunktion	116
3.2.13.	Rückspulen einer Kassette	116
3.2.14.	Vorspulen einer Kassette	116
3.2.15.	Durchlauf einer Reinigungskassette	117
3.2.16.	Ausschalten des Gerätes	117
3.2.17.	Systemzeit anzeigen, aktualisieren	117
3.2.18.	Datum anzeigen, aktualisieren	118

4.	Makrobefehlsinterpreter	119
4.1.	Allgemeines	119
4.2.	Befehlsgruppen	119
4.2.1.	Modul Binärarithmetik	119
4.2.2.	Modul Dezimalarithmetik	120
4.2.3.	Modul BCD-Arithmetik	120
4.2.4.	Modul für Verzweigung und Sonderbefehle	120
4.2.5.	Moduln für Dialog-EA-Befehle	120
4.2.6.	Moduln für Datei-EA-Befehle	121
4.3.	Unterbrechungsorganisation	122
5.	Fehlerbehandlung	123
5.1.	Behandlungsmöglichkeiten	125
5.2.	Strategien der Meldung, Anzeige und Behandlung von Fehlern	126
5.2.1.	Fehleranmeldung	127
5.2.2.	Fehlerbehandlungsmaßnahmen	128
5.2.2.1.	C-Fehler	128
5.2.2.2.	A-Fehler	128
5.2.2.3.	B-Fehler	129
5.2.2.4.	D-Fehler	130
	Übersichten	131
5.2.3.	Programmierhinweise zur Verzweigung über CNF-Befehl, DDB-ERR-Adresse sowie ON-Befehl	134
5.3.	Fehleranzeige/Bedienerquittung	135
5.4.	Fehlerdurchstellung durch das Steuerprogramm SIKK 1526	136
5.5.	Gerätemabhängige Erläuterung der Fehlerarten	139
5.6.	Ausgewählte Fehler mit allg. Bedeut.	142
5.7.	Fehlerübersicht	144
6.	Systemresidenz/Sytemgenerierung	166
6.1.	Übersichten zu den Moduln	166
6.2.	Lade-ROM	168
6.3.	Varianten der Speicherung des Betriebssysteme	168
6.3.1.	ROM-Variante	168
6.3.2.	RAM-Variante	169
6.3.3.	ROM-/RAM-Variante	169
6.3.4.	RAM-Variante für Speichererweiterung	170
6.4.	Systemgenerierung	171
6.5.	wichtige Adressen im Betriebverständigungsbereich	171
7.	Organisation der Bildschirmarbeit	173
Teil III	- Arbeit mit der Peripherie	176-255
1.	Dateiarbeit	176
2.	Dateiarbeit Floppy-Disk	180
2.1.	Datenform und Datenorganisation der Diskette	180
2.1.1.	Diskettenaufbau und physisches Datenformat	180
2.1.1.1.	Standard-Diskette	180
2.1.1.2.	Minidiskette	182
2.1.2.	Initialisierung von Disketten	185
2.1.3.	Logische Einstellung Diskette	186
2.1.4.	Beschreibung der Kennsätze	187

2.1.4.1.	Fehlerkennsatz	188
2.1.4.2.	Datenträgerkennsatz	189
2.1.4.3.	Dateikennsatz	192
2.1.5.	Satz- und Blockstruktur	201
2.1.6.	Behandlung von fehlerhaften Spuren	203
2.2.	Dateidefinitionsblock	203
2.2.1.	Statischer Definitionsblock	203
2.2.2.	Dynamischer Definitionsblock	211
2.3.	Arbeit mit Dateien	215
2.3.1.	Eröffnung einer Datei	215
2.3.2.	Lesen/Schreiben/Suchen	215
2.3.3.	Schließen einer Datei	215
2.3.4.	Simultanarbeit	216
2.3.5.	Arbeit mit dem Blockpuffer	216
2.4.	Zugriffsarten auf Floppy-Dateien	217
2.4.1.	Sequentieller Zugriff	217
2.4.2.	Direkter Zugriff	221
2.4.3.	Schlüsselindizierter Zugriff	223
2.4.4.	Schnelles Suchen	227
2.4.5.	Zugriff auf den Dateikennsatz	228
2.4.6.	Zugriff zur Indexspur	229
2.5.	Behandlung von Fehlern bei Diskettenarbeit	230
2.6.	Kennsatzerstellung und -modifizierung	231
2.7.	Dateiaustauschbedingungen	232
2.8.	Status-/Fehlerkodes Floppy-Disk	233
3.	Dateiarbeit Kassettenmagnetbandgerät K 5200	237
3.1.	Datenformat und Datenorganisation	237
3.1.1.	Physisches Datenformat	237
3.1.2.	Logisches Datenformat	237
3.1.2.1.	SIMPLE-Stufe	238
3.1.2.2.	BASIC-Stufe	238
3.1.2.3.	COMPACT-Stufe	238
3.2.	Dateidefinitionsblock	241
3.2.1.	Statischer Definitionsblock	241
3.2.2.	Dynamischer Definitionsblock	243
3.3.	Arbeit mit Kassettenmagnetband und -dateien	244
3.3.1.	Steuerbefehle für Kassettenmagnetband	244
3.3.2.	Initialisieren	245
3.3.3.	Positionieren	245
3.3.3.1.	Erstellungsdatei	246
3.3.3.2.	Lesedatei	247
3.3.3.3.	Erweiterungsdatei	248
3.3.4.	Eröffnen von Dateien	248
3.3.5.	Datenzugriff	250
3.3.6.	Schließen von Dateien	252
3.4.	Besonderheiten	252
3.4.1.	Positionierung nach Fehlern	252
3.4.2.	ONF-ERR	253
3.4.3.	Bandendenvorwarnung	253
3.4.4.	Erkennen leeres Band	253
3.4.5.	Zugriffswechsel WRITE nach READ mit pos = P oder CTRL mit fctc = BSR	254

3.4.6.	Status-/Fehlercodes EMBO K 5200	254
3.4.7.	Zugriffsseiten	255

Teil IV - Programmspeicherung/Programmerzeugung 256-309

1.	Progammspeicherung	257
1.1.	Modulares Betriebssystem und Konsequenzen	257
1.2.	Arten der Programmierung und Konsequenzen	258
1.3.	Nutzung vorgefertigter Unterprogramme und Konsequenzen	259
1.4.	Physische Programmspeicherung	259
1.5.	Programmspeicherung und Bibliotheken - Bibliothekskonzept -	260
1.5.1.	Quelltextbibliothek	261
1.5.1.1.	Aufgaben	261
1.5.1.2.	Aufbau	261
1.5.1.2.1.	Verzeichnis	262
1.5.1.2.2.	Datenteil	264
1.5.1.2.3.	Initialisieren der Quellbibliothek	265
1.5.2.	Objektprogrammbibliothek / Modulbibliothek	265
1.5.2.1.	Aufgabe	265
1.5.2.2.	Aufbau	266
1.5.2.2.1.	Verzeichnis	266
1.5.2.3.	Initialisieren der Objektbibliothek	267
1.5.3.	Phasenbibliothek	267
1.5.3.1.	Aufgabe	267
1.5.3.2.	Aufbau	268
1.5.3.2.1.	Verzeichnis	268
1.5.3.3.	Initialisieren der Phasenbibliothek auf Diskette	269
1.5.3.4.	Phasenbibliothek auf Magnetbandkassette	269
2.	Programmierungsebenen	270
2.1.	Programmierung in der CPU-Sprache	271
2.1.1.	Allgemeines	271
2.1.2.	Anwendung	271
2.1.3.	Assembler der CPU-Sprache (CASS)	272
2.1.4.	Assembler für CPU-/Makrosprache, gemischt (SASS)	
2.2.	Programmierung in der Makrosprache	273
2.2.1.	Allgemeines	273
2.2.2.	Anwendung	273
2.3.	Assembler für Makrosprache	274
2.3.1.	Allgemeines	
2.3.2.	Anwendung	275
2.3.3.	Erforderliche Anlagenkonfiguration	275
2.4.	Programmierung in Problemorientierten Sprachen	275
2.4.1.	BASIC	275
2.4.2.	PASCAL	275
3.	Dienstprogramm zum Erzeugen von Quelltexten - EDIT	276
3.1.	Allgemeines	276

3.2.	Funktionen des Editors	276
3.3.	Kommunikationsmittel des Editors	277
3.4.	Gerätekonfiguration	278
4.	Dienstprogramm zum Verbinden von Modulprogrammen - LINK	
4.1.	Allgemeines	278
4.2.	Anwendung	278
4.3.	Gerätekonfiguration	279
		279
5.	Dienstprogramm zum Bilbliotheksaufbau und zur Bilbliothekspflege-Bilbliotheksservice	280
5.1.	Allgemeines	280
5.2.	Anwendung	280
5.3.	Gerätekonfiguration	281
6.	Nutzung weiterer vom Entwickler bereitgestellter Dienst-, Hilfs- und Unterprogramme	
6.1.	Programmgeneratoren	281
6.1.1.	Listgenerator	281
6.1.2.	Programmgenerator: Datenerfassung/ Lochkartenablösung (INGE)	281
6.2.	Dienst- und Hilfsprogramme	283
		284
7.	Physische Bereitstellung der zur Analyse gehörenden Software	308

Die vorliegende Systemunterlagen-Dokumentation "Anleitung für den Systemprogrammierer" entspricht dem Stand September 1983 und unterliegt nicht dem Änderungsdienst.

Nachdruck, jegliche Vervielfältigung oder Auszüge daraus sind unzulässig.

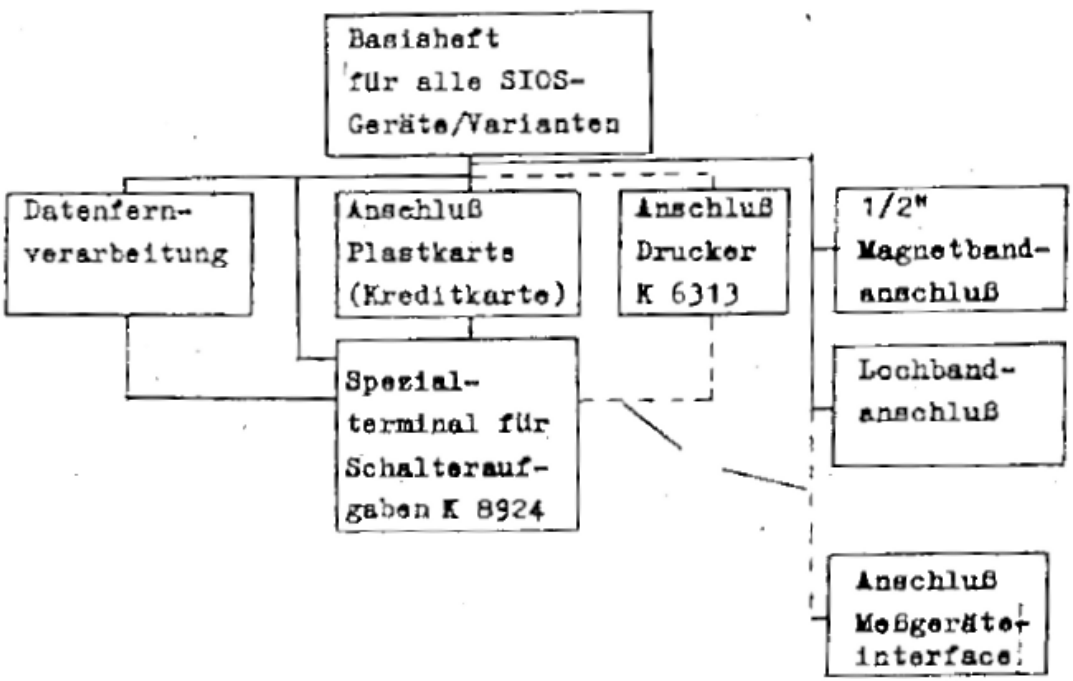
Die Ausarbeitung erfolgte durch ein Kollektiv des VEB Robotron-Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt.

Im Interesse einer ständigen Weiterentwicklung werden alle Leser gebeten, dem Herausgeber ihre Vorschläge bzw. Hinweise zur Verbesserung mitzuteilen.

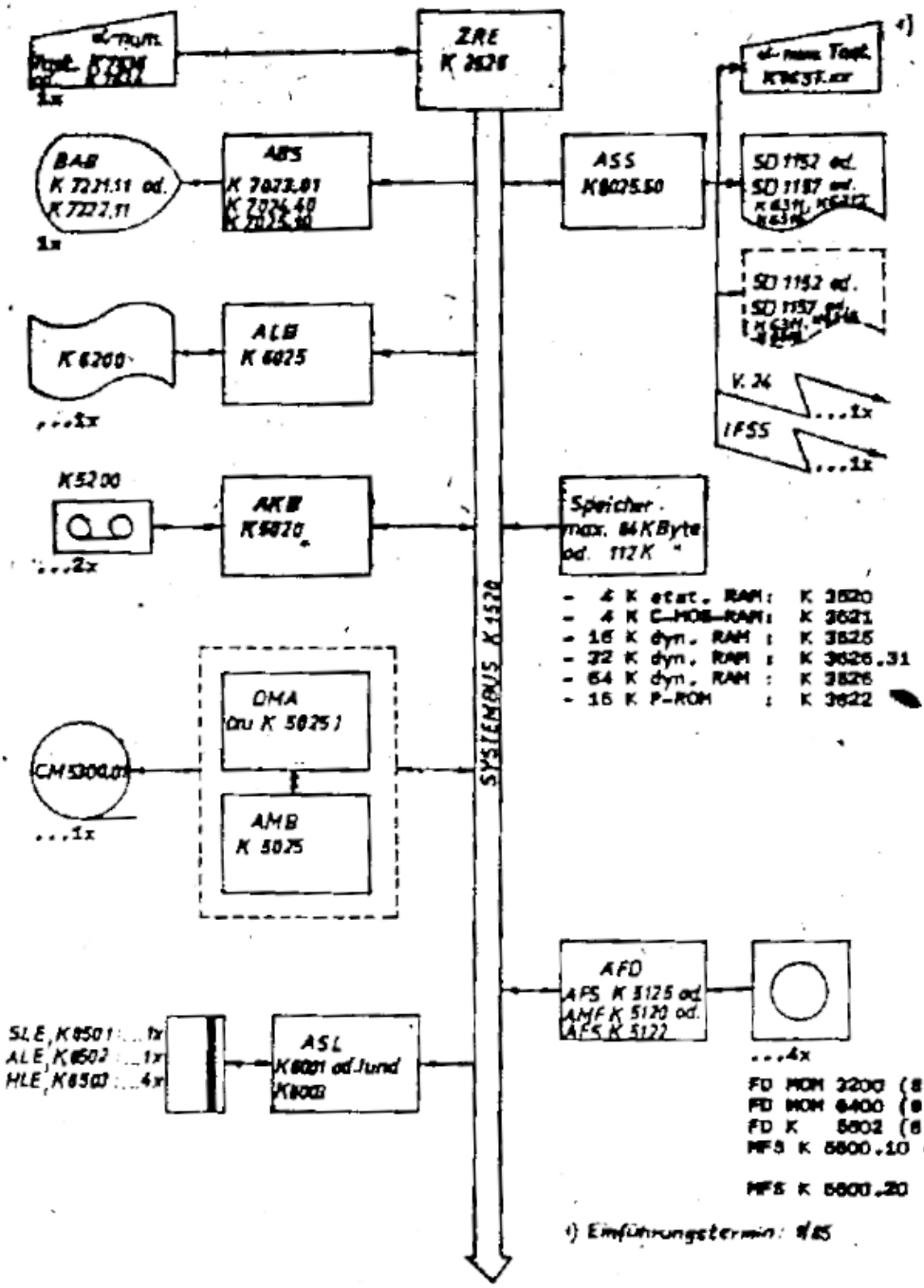
Vorwort

Die vorliegende Schrift ist ein Teil der zweiten Auflage der SIOS-Dokumentation: "Anleitung für den Systemprogrammierer".
Abweichend von der ersten Auflage wird die "Anleitung für den Systemprogrammierer" nicht als ein Buch, sondern in mehreren Teilen herausgegeben, die aufeinander "aufbauen".

Gliederung:



Gerätübersicht A 5120/30, K 8931



1) Einführungstermin: 4/85

Einschränkungen:

- 1/2"-Magnetband CM 5300 nicht an A 5120, K 8931
- durch das Betriebssystem SIOS bedingt: Summe Laufwerke Disketten/Kassetten: max. 4, davon max. 2 MBK
- durch Gefäßkonstruktion bedingt: A 5120, K 8931:
  max. 3 Laufwerke Floppy 8" oder
  max. 3 Laufwerke Minifloppy 5,25"
- Die Anschlüsse zur Datenfernverarbeitung IFSS und V.24 können nicht gleichzeitig betrieben werden, wohl aber parallel vorhanden sein! Der IFSS-DFÜ-Anschluß ist nur alternativ zum Zweitdrucker möglich.
- in der Regel befindet sich je Anlage nur ein Diskettenlaufwerk-Typ! Sogenannte "Mischvarianten" bedürfen bei der Bestellung der Abstimmung mit dem Produzenten!
- Zweitdrucker kann unterschiedlich zum Erstdrucker sein (Typ, Breite, Ausstattung). Zweitdrucker ist nur alternativ zur IFSS-DFÜ möglich.
- Tastatur K7637.xx geht über seriellen Anschluß auf ASS 8025.50 (IFSS). Daraus folgt, daß Zweitdrucker und IFSS-DFÜ alternativ genutzt werden können.

Übersicht der technischen und anwendungstechnischen Dokumentationen

Betriebsdokumentation

Allgemeine Hinweise
Technische Beschreibung
des Gerätes
jeder Baugruppe
Betriebsvorschrift
(s Bedienungsanleitung
des Gerätes)
Wartungsvorschrift
Gerät
Baugruppen
Reparaturunterlagen
Inbetriebnahmevorschrift
Prüfprogramm-Dok.
Funktionsprüfprogramm-Dok.
Dokumentation der Meß-
und Prüfmittel
Aufstellungsplan
Verpackungs- und Versand-
vorschrift

Ersatzteiledokumentation
Erstausstattungsliste
Verschleißteilliste
Ersatzteilliste gesamt

Anwenderdokumentation

zum System

Anleitung für den
Systemprogrammierer mit
. Hardware-Beschreibg.
. Betriebssystem
. Dateiarbeit, Fehler-
behandlung
. Programmtechnologie
Sprachbeschreibung MABS
Sprache MABS 1520
Befehlsbeschreibung
Hinweise zur Arbeit
mit MABS
Sprachbeschreibung CABS
Beschreibung der Spra-
che CABS
Befehlsbeschreibung U 880
Hinweise zur Arbeit mit CASS
Sprachbeschreibung SABS
Beschreibung SABS
Hinweise zur Arbeit mit SASS

Sprachbeschreibung PASCAL

Sprachbeschreibung COBOL

Sprachbeschreibung/Anwendungs-
beschreibung/Anleitung für
den Bediener BASIC

POS-Technologie

Lehrhilfen

Anwenderin-
formationen
für Projek-
tanten,
Hinweise
für Pro-
grammierer

je Programm

je Dienst- und
Hilfsprogramm:
Anwendungsbe-
schreibung
Anleitung für den
Programmierer
(ohne Quelltext !)
Bedienungsanleitung

je Unterprogramm:
Anleitung für
den Programmierer
(teilweise mit
Quelltext)

je Generator:
Anwendungsbeschrei-
bung
Anleitung für den
Bediener

Inbetriebnahme- und
Funktionsprüfprogramm
FUPR
Anwendungsbeschreibung
Anleitung für Program-
mierer (ohne Quell-
text)
Bedienungsanleitung

Teil I

Hardwarebeschreibung

1.
Geräteübersicht

Die Bürocomputer robotron A 5120 und robotron A 5130 werden hauptsächlich als Datenerfassungsgerät für numerische und alphanumerische Daten im off-line- oder im on-line-Betrieb auf kommerziellem Gebiet , vorrangig für Buchungs- und Fakturierzwecke, eingesetzt.

Das Universelle Bildschirmterminal robotron K 8931 findet im Dialog- und Stapelbetrieb in Datenfernverarbeitungssystemen Verwendung.

Die Bürocomputer A 5120 und A 5130 sowie das Bildschirmterminal robotron K 8931 ermöglichen wegen ihrer variablen Anlagenkonfiguration und freien Programmierbarkeit eine weitgehende Kontrolle der eingegebenen Daten sowie deren Verdichtung, teilweisen Aufbereitung, Sortierung und Verarbeitung.

Dabei wird eine optimale Anpassung an das jeweilige Anwenderprogramm erreicht.

Die Spezialterminals K 89... werden als "Schaltergeräte" für Reservierungssysteme, in Banken, Sparkassen und bei Verrechnungen bzw. der Post eingesetzt.

2.
Zentraleinheit

Die Zentraleinheit bildet das "Herz" der Anlage. Die Funktion besteht in der Ausführung arithmetischer und logischer Operationen, dem Aufruf von Befehlen und Daten aus dem Speicher sowie der Organisation und Durchführung des Datenaustauschs zwischen peripheren Geräten und Speicher.

Die Zentraleinheit ist mikroprogrammgesteuert und ermöglicht die Realisierung eines intelligenten Betriebssystems. Sie ist frei programmierbar mit einer Verarbeitungsbreite von 8 Bit. Hauptbestandteile sind die Zentrale Recheneinheit (ZRE) mit der Zentralen Verarbeitungseinheit (ZVE), der Speicher und die Adapter (Schaltungen zum Anschluß externer Geräte).

2.1.
ZRE K 2526

Die ZRE K 2526 ist Grundbestandteil des Gerätes und baut auf dem Mikroprozessor U 880 auf.

Durch einen 2. Prozessor wird eine schnelle Unterbrechungsbehandlung erreicht, so daß eine Simultanarbeit von Floppy Disk mit anderen Einheiten möglich ist.

Durch Einsatz des U 880 wird eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit der Zentraleinheit erreicht. Der Befehlsvorrat dieses Mikroprozessors umfaßt 158 Basisbefehle. Durch ihn kann ein Speicher von max. 64K Byte adressiert werden.

Wichtige Baugruppen der ZRE sind:

- Zentraler Zeitgeber/Zähler durch CTC (Basis U 857);
- Zentrale Baugruppensteuerung und Sondersignal - E/A-Tor, einschließlich Bildschirmaufruf durch den Parallel-E/A-Baustein PIO (U 855);
- Speicher- und E/A-Schutz;
- Abschaltbarer Lade-ROM;
- Universelles E/A-Tor.

2.2.
Speicherorganisation/-ausstattung

Die Adressierung erfolgt über 16 Adreßbits. Daher kann ein Speicher von max. 64K Byte wahlfrei adressiert werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Speicherausstattung:

- normale Speicherausstattung max. 64K
- erweiterte Speicherausstattung max. 112K

Folgende Speichermoduln können beliebig und mehrfach bis zu dieser Kapazitätsgrenze eingesetzt werden:

- K 3520	4K Byte	Statischer Schreib-/Lesespeicher (RAM)
- K 3525	16K Byte	Dynamischer RAM-Speicher
- K 362631	32K Byte	Dynamischer RAM-Speicher
- K 3822	16K Byte	Programmierbarer · 16K Byte EPROM
- K 3526	64K Byte	Dynamischer RAM-Speicher (abrüstbar auf 48K bei Speichererweiterung)

Zusätzlich noch:

- K 3521	4K Byte	Statischer RAM-Speicher (CMOS-Speicherschaltkreise; Datenerhalt bei Ausfall der Stromversorgung des Gerätes für - 200 h)

Die RAM-Speicher werden zur Speicherung aller variablen Daten während des Programmablaufs verwendet. Dabei geht bei der Abschaltung der Betriebsspannung die Information verloren.

In den ROM-Speicher werden Festdaten für nichtvariable Programme u.ä. eingeschrieben. Es handelt sich um eine betriebsspannungsunabhängige Speicherung der Festdaten.

Bei der Auswahl der Speichermoduln ist zu beachten, daß

höchstens 10 Steckeinheiten für Speicher und Peripherie vorgesehen sind,
max. 64K/112K Byte Speicher installiert werden,

der zum Betreiben des Gerätes notwendige konfigurationsabhängige Betriebssystemspeicher zu berücksichtigen ist, der für das Anwenderprogramm zur Verfügung stehende Speicher sich als Differenz zwischen installierter Speicherkapazität und Betriebssystemspeicherbereich ergibt.

3.
Stromversorgung

Schalterreglernetzteil

Spannung 220 V $\begin{matrix}+ & 10\ \% \\ - & 15\ \%\end{matrix}$

Frequenz 50 $\pm$ 1 Hz

Stützzeit bei Netzausfall: 20 ms für Nennetzspannung
10 ms für Netzspannung an unterer Toleranzgrenze

Hinweis: 4 - K - RAM Ç - MOS mit zeitweisem Erhalt des Speicherinhaltes beachten!

4.
Anzeige- und Bedienfeld

4.1.
Tastatur Bürocomputer K 7634.xx

4.1.1.
Betriebszustandseinstellung und -anzeige

4.1.1.1.
Betriebsbereitschaft

Anzeige "Netzspannung"

Die Anzeige leuchtet, wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist und am Netzteil die volle Netzspannung anliegt.

Taste "Betriebsbereitschaft"

Die Taste bewirkt das Herstellen der Betriebsbereitschaft oder das direkte Abschalten des Gerätes durch ein dreimaliges Betätigen der Taste innerhalb eines Zeitintervalls. Außerdem ist die Geräteabschaltung durch das Monitor-Kommando "OFF" oder den Makrobefehl "OFF" möglich.

Zweimaliges Betätigen der Taste bewirkt ein "RESET" des Gerätes, d.h. einen Abbruch des laufenden Anwenderprogrammes ohne Rückkehrmöglichkeit, da die ZRE in den Grundzustand (wie nach Geräteeinschaltung) gebracht wird.

Anzeige "Betriebsbereitschaft"

Die Anzeige leuchtet nach Herstellen der Betriebsbereitschaft bis zum Abschalten des Gerätes bzw. bis zum Ausfall der Logikspannung.

4.1.1.2.
Bediensicherung

Um eine unbefugte Benutzung des Gerätes zu verhindern und einen differenzierten Zugriff auf die Anwenderprogramme und Monitorfunktionen zu gewährleisten, enthält die Tastatur eine Bediensicherung.

Das Bedienelement, das zum Gerät gehört, enthält eine Information, die die Angaben zur Anlagenidentifikation (Arbeitet der Bediener am richtigen Gerät?) und zur Bedieneridentifikation (Welcher Bediener arbeitet am Gerät, und ist das aufgerufene Programm durch ihn abzuarbeiten?) liefert.

Die Anlagenidentifikation wird dabei hardwareseitig vorgenommen, während die Bedieneridentifikation durch programmtechnische Maßnahmen überprüft werden kann.

Die Information des Bedienelements über den Bediener wird durch das Betriebssystem ausgewertet, und es wird im K-Register ein entsprechendes Bit gesetzt.

Der Bedienstecker enthält acht Kontaktstifte.
Die oberen fünf Stifte (7-3) entsprechen der Maschinen-Nr. (vom Hersteller fest codiert).
Die unteren drei Stifte (2,1,Ø) setzen die Bit's 9 bis 14 im K-Register.
Die wertmäßige Belegung durch die Stifte Ø-2 (gedacht als Bit's Ø-2) + 8 ergibt die Nummer des Bit's im K-Register.

	Stifte			
Bedienebene	2	1	Ø	BCK-Bit
Chefebene			x	9
Bedienebene 1		x		1Ø
2		x	x	11
3	x			12
4	x		x	13
5	x	x		14

Bei der Anwendung der Befehle SETK/RESK ist folgendes zu beachten:

SETK SC = 9-14 nicht erlaubt, nur über Chefstecker setzbar

RESK SC = wirkt nicht auf die Bit 9-14

Durch Test des gesetzten Bits im K-Register durch das Anwenderprogramm kann der Start der Programmabarbeitung verhindert oder freigegeben werden.

Wird nach der Geräteeinschaltung kein oder ein falsches Bedienelement gesteckt, so bleibt das Gerät im Monitorzustand; wird das Bedienelement während der Arbeit entfernt, wird die Tastatur gesperrt. Die Programmabarbeitung steppt dann am nächsten Eingabebefehl.

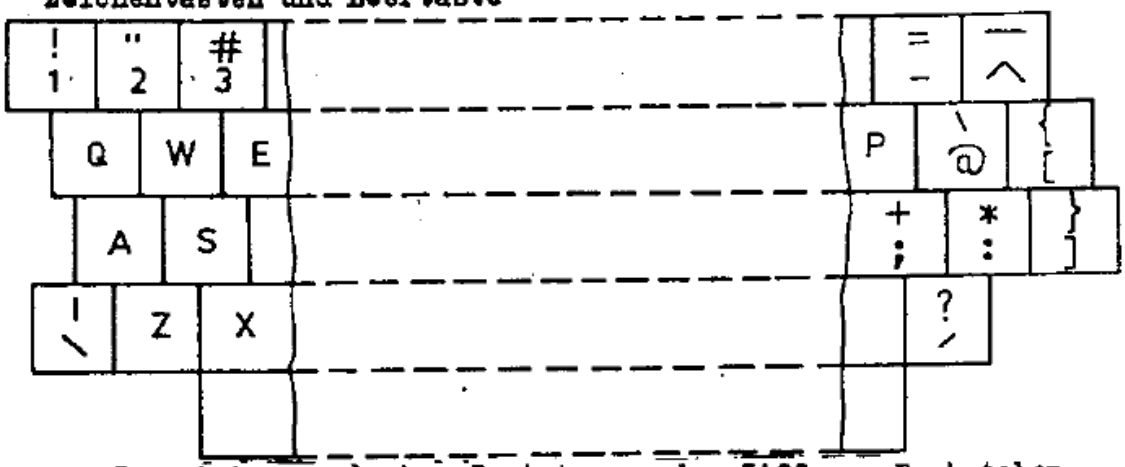
4.1.2. Zehnertastatur

CE	7	8	9
-	4	5	6
	1	2	3
	0	00	000

Sie dient der schnellen Eingabe numerischer Daten einschließlich des Minusvorzeichens. Eingegebene Werte können vor Beenden des Eingabebefehls mit einer Starttaste durch Betätigen der CE-Taste gelöscht werden.

4.1.3. Alphanumerische Tastatur

Zeichentasten und Leertaste



Mit der alphanumerischen Tastatur werden Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen eingegeben. Befehlsabhängig können diese Daten gespeichert, angezeigt oder gedruckt werden. Die Eintastkapazität ist abhängig von der Art des alphanumerischen Eingabebefehls sowie der im Befehl angegebenen Werte.

Die Alphatastatur umfaßt 48 Zeichentasten, die in Abhängigkeit vom Zeichenvorrat (94 Zeichen und Leerzeichen) doppelt belegt sein können.

Die Tastatur erzeugt in der Grundstellung Kleinbuchstaben sowie Zeichen der unteren Belegung.

Mit der Leertaste werden Leerschritte des Druckkopfes bzw. des Kursors ausgeführt und Leerzeichen befehlsabhängig in den Speicher eingeschrieben. Diese Taste ist also nicht zur freien Positionierung zu verwenden!

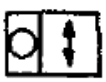
Die Tasten "Leerschritt" und "Unterstreichstrich" haben Dauerfunktion, d.h. sie bewirken die wiederholte Zeicheneingabe, solange sie gedrückt werden.

Die eingegebenen Daten können vor Bedienung einer Starttaste gelöscht werden (vgl. dazu Pkt. 4.1.2. Zehnertastatur).

Umschalttasten

Bei Auswahl eines Zeichens aus der oberen Belegung oder bei Großschreibung von Buchstaben muß gleichzeitig mit der Zeichentaste eine der beiden Umschalttasten betätigt werden.

Bei einfacher Belegung der Tasten werden die Zeichen bzw. Funktionen der Grundstellung wirksam.

Umschaltfeststeller und Anzeige 

Soll über einen längeren Zeitraum in der Umschaltstellung geschrieben werden, kann mit der Taste "Umschaltfeststeller" die Tastatur in dieser Stellung verriegelt werden. Jede Umschaltstellung wird neben dem Umschaltfeststeller angezeigt.

Durch Betätigen einer der beiden Umschalttasten wird die Dauerumschaltung aufgehoben; die Anzeige verlischt wieder.

4.1.4. Steuertasten Dialoggerät

Auf dem Dialoggerät ist ein Eingabebereich durch seine Anfangsposition (Kursor oder Druckkopfposition) und durch logische Zeilenlänge lf sowie Zeilenzahl nz im Eingabebefehl festgelegt. Durch die logische Zeilenlänge und Zeilenzahl wird eine Spaltenorganisation (Formatierung) erreicht. (s. dazu "Sprachbeschreibung", Befehle ENTU, ENTF). Diese wird durch die physischen Gegebenheiten des Gerätes begrenzt.

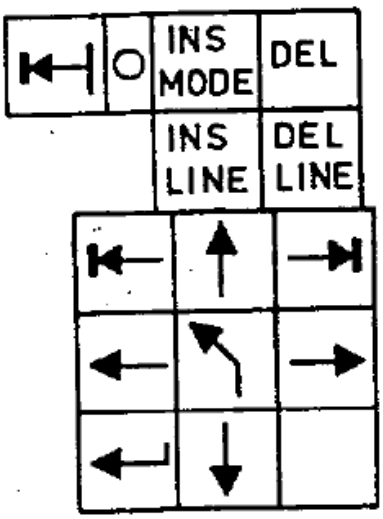
Innerhalb des so definierten Bereiches sind, je nach den Möglichkeiten des Dialoggerätes, Positionierungen durch Steuertasten möglich. Wird der Bereich verlassen und die weitere Eingabe eines Zeichens versucht, so wird die Fehleranzeige eingeschaltet. Die Weiterarbeit ist durch Rückpositionierung in den zulässigen Bereich möglich. Wird ohne Löschen des Eingabebereiches gearbeitet (Befehl ENTU), so ist beim Dialoggerät Bildschirm über den Bildwiederholspeicher eine Markensteuerung innerhalb des Eingabebereiches möglich.

Die durch Anfangs- und Endemarken gekennzeichneten geschützten Felder werden bei der Realisierung der Steuertastenfunktionen berücksichtigt.

Ein Eingabebereich ist geschlossen, wenn die Anfangs- und Endezeile aneinanderstoßen. Dies gilt auch für Formate, die sich von der ersten bis zur letzten Bildschirmzeile erstrekken. Geschlossene Eingabebereiche sind endlich, aber in bezug auf die Steuertastenfunktionen unbegrenzt. Ist der Eingabebereich im Befehl ENTU nicht durch Marken unterteilt, wird er wie ein ungeschütztes Feld behandelt. Ist der Anfang des ENTU-Eingabeformates mit einem geschützten Feld belegt, steht der Kursor bei anliegendem ENTU-Befehl am Formatanfang und damit im geschützten Feld. Er muß durch Steuertastenbetätigung erst in ein ungeschütztes Feld positioniert werden. Zeicheneingaben außerhalb des Formats oder innerhalb geschützter Bereiche bewirken das Aufleuchten der Fehlerlampe. Wurde

das Format durch Steuertastenbetätigung verlassen, werden nur Steuertasten zur Rückpositionierung wirksam.

Dialoggerät Bildschirm



Die Steuertasten für Bildschirm sind innerhalb alphanumerischer Eingabefelder wirksam.

Dialoggerät Drucker SD 1152

Die Druckersteuertasten sind bei Eingabebefehlen mit Ausgabe auf Dialoggerät wirksam.

Grundstellung Kursor

Kursor läuft an die Anfangsposition bzw. zum 1. ungeschützten Zeichen des Eingabebereiches.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn nur geschützte Bereiche im Eingabebereich liegen.

Grundstellung Druckkopf

Der Druckkopf läuft durch Rückwärtspositionierung und, falls erforderlich, durch Zeilenschaltung rückwärts (eingestelltes Leporello) an die Anfangsposition.
Wirkt nur innerhalb der am Drucker eingestellten Seitenlänge. Falls die Seitenlänge überschritten wurde, muß erst die Taste Zeilenschaltung rückwärts betätigt werden!

Vorwärtsbewegung des Kursors

Die Taste setzt den Kursor um eine Stelle nach rechts bzw. bei letzter Position der Formatzeile an die 1. Position der Folgezeile (entsprechend horizontaler Anfangsposition des Formats) Falls die Position rechts ein geschütztes Feld ist, läuft der Kursor zum 1. Zeichen des nächsten ungeschützten Feldes. Bei geschlossenem Eingabebereich wird von Bereichsende zum Bereichsanfang positioniert. Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

programmierte Länge + 1 bei nicht geschlossenem Eingabebereich überschritten wird

nur geschützte Felder im Eingabebereich (im geschützten Feld) sind

der Kursor vor oder im geschützten Feld steht und das geschützte Feld bis Ende Eingabebereich geht und am Anfang des Eingabebereichs ein neuer geschützter Bereich beginnt.

Druckkopf eine Position nach rechts

Die Taste setzt den Druckkopf um eine Zeichenposition nach rechts.
Bei Überschreitung der logischen Zeilenlänge erfolgt eine Zeilenschaltung und Positionierung an die Anfangsposition. Bei Überschreitung des Eingabebereiches wird die Fehlerlampe eingeschaltet.

Rückwärtsbewegung des Kursors

Druckkopf eine Position nach links

hat die gleiche Funktion, wie
aber nach links.
Bei Bereichsanfang
1. Position = 1

Die Taste setzt den Druckkopf um eine Zeichenposition nach links. Bei Unterschreitung der logischen Zeilenlänge erfolgt Zeilenschaltung rückwärts (eingestelltes Leporello) und Positionierung in die letzte Position der vorangegangenen Zeile. Befindet sich der Druckkopf an der ersten Position des Eingabebereichs, bleibt der Druckkopf bei Tastenbetätigung stehen.

Rü schrittaste

hat gleiche Wirkung wie (jedoch ohne Dauerfunktion)

Kursor eine Ze e zurück (nach oben)

Zeilenschaltung rückwärts

Die Zeilenschaltung wird nur ausgeführt innerhalb des Eingabebereichs bzw. des geschlossenen Eingabebereichs. Befindet sich der Kursor nach der Positionierung in einem geschützten Feld, wird bei der nächsten Zeicheneingabe Fehler eingeschaltet.

Bei Betätigen dieser Taste wird eine Zeilenschaltung rückwärts (eingeschaltetes Leporello) ausgeführt. Falls noch keine Zeilenschaltungen innerhalb eines Eingabebereichs erfolgt sind, bleibt der Druckkopf stehen.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

die programmierte Länge überschritten wird (bei nicht geschlossenem Feld)

Kursor eine Zeile vorwärts (nach unten)

Zeilenschaltung vorwärts

Funktion analog

Bei Betätigen dieser Taste wird eine Zeilenschaltung vorwärts (eingeschaltetes Leporello) ausgeführt. Falls der Eingabebereich überschritten wurde, bleibt der Druckkopf stehen.

Zeilenschaltung, Rücklauf des Kursors

Anfangsposition der nächsten Zeile entsprechend horizontaler Anfangsposition bzw. erstes ungeschütztes Zeichen der nächsten Zeile wird erreicht.

Bereichsende wird zu Bereichsanfang bei geschlossenem Eingabebereich.

Zeilenschaltung, Druckkopf an Anfangsposition

Der Druckkopf wird an die Anfangsposition der nächsten Zeile (eingestelltes Leporello) positioniert. Falls der Eingabebereich überschritten wird, bleibt der Druckkopf stehen.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

die nächste Zeile nur geschützte Felder hat

der Kursor am Ende Eingabebereich + 1 steht

Tabulation vorwärts ohne Wirkung

Der Kursor wird an die erste Position des nächsten ungeschützten Feldes gesetzt bzw. bei nicht geschütztem Feld an das Bereichsende.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

am Ende des Eingabebereiches ein geschütztes Feld (im nicht geschlossenem Feld) ist

nur geschützte Felder im Eingabsbereich sind

Tabulation rückwärts ohne Wirkung

Befindet sich der Kursor innerhalb eines geschützten Feldes oder an der ersten Stelle eines ungeschützten Feldes, wird bei Bedienung der Taste der Kursor zur ersten Zeichenposition des vorhergehenden ungeschützten Feldes gebracht bzw. an den

Bereichsanfang. Steht der Kursor innerhalb eines geschützten Feldes (≠ 1. Position), bewirkt die Taste die Bewegung des Kursors an die 1. Stelle des gleichen Datenfeldes bzw. an Bereichsanfang.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

nur geschützte Felder im Eingabebereich sind

am Anfang des Eingabebereiches ein geschütztes Feld (im nicht geschlossenen Feld) ist

Zeichen einfügen

Bei Bedienung dieser Taste wird der Einfügemodus eingeschaltet.
Bei dem Eintasten eines Zeichens werden ab Kursorposition alle Zeichen eines ungeschützten Feldes bis zum nächsten Leerzeichen (ØØH) um eine Position nach rechts verschoben. Der Kursor rückt eine Position nach rechts.
Wird bei der Verschiebung innerhalb des ungeschützten Feldes kein Leerzeichen erreicht oder der Kursor befindet sich im geschützten Bereich, wird eine Zeicheneingabe verhindert.

Umschaltung auf Rotdruck

Mit Bedienen dieser Taste erfolgt die Umschaltung auf Rotdruck, und die entsprechende Anzeige leuchtet. Bei nochmaligem Betätigen dieser Taste erfolgt die Umschaltung auf Schwarzdruck. Die Anzeige verlischt.

Durch nochmaliges Bedienen der Taste INS-MODE wird der Einfügemodus beendet.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

- Kursor letzte oder erste Position des Eingabebereiches überschritten (auch bei geschlossenem Eingabebereich) hat
- bis zum nächsten geschützten Bereich oder bis zum Ende Eingabebereich keine ØØH zur Verschiebung erreicht wird
- Kursor im geschützten Bereich steht

Zeichen löschen — DEL — **ohne Wirkung**

Das an der Kursorposition stehende Zeichen wird gelöscht.
Alle rechts vom Kursor stehenden Zeichen des ungeschützten Feldes (maximal bis Zeilenende) werden eine Stelle nach links verschoben.
Die Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

- der Kursor im geschützten Feld steht

Eingabebereich löschen | CE | **gleiche Wirkung wie Grundstellung Druckkopf** |

Das ungeschützte Feld, in dem der Kursor steht, wird gelöscht und der Kursor an die erste Position dieses Feldes gebracht.
Sind keine Felder unterteilt, ist das Feld identisch dem Eingabebereich.
Die Tastenfunktion wird nicht ausgeführt, wenn der Kursor im geschützten Feld steht.

Zeile einfügen | INS LINE | **ohne Wirkung**

Bei Tastenbedienung bewegen sich alle Zeilen (lf) ab Kursorposition eine Zeile nach unten, bis eine Leerzeile mit Inhalt ØØH erreicht wird. Die Zeile, in der sich der Kursor befindet, wird zur Leerzeile. Ab einer Zeile mit geschütztem Bereich und für alle nachfolgenden wird die Verschiebung nicht wirksam.
Der Kursor verbleibt an seiner Position.
Die Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

- Kursor letzte oder erste Position überschritten (auch bei geschlossenem Feld)
- Kursor im geschützten Feld steht

auf Kursorzeile ein geschütztes Feld erkannt oder die Zeile mit ØØH gefüllt ist

nach Kursorzeile bis Eingabebereichsende oder bis zum nächsten geschützten Bereich keine Zeile mit ØØH erkannt wird.

Zeile löschen — DEL LINE — ohne Wirkung

Eine Zeile (Länge lf) ohne einen geschützten Bereich, in der sich der Kursor befindet, wird gelöscht.
Alle nachfolgenden Zeilen dieses Bereichs werden eine Zeile nach oben verschoben, die letzte Zeile wird frei (ØØH).
Zeilen, in denen sich ein geschütztes Feld befindet, und alle darunterliegenden Zeilen werden nicht verschoben.
Der Kursor verbleibt in seiner Position.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

Kursor letzte oder erste Position gerade überschritten hat (auch bei geschlossenem Feld)

auf Kursorzeile ein geschützter Bereich erkannt wird.

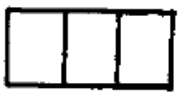
* Diese Tasten sind Dauerkontakttasten, d.h. die beschriebene Funktion wird n-mal ausgeführt, solange die Taste gedrückt wird.

4.1.5. Funktionstasten

Monitortaste

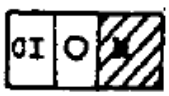
Die Taste "Monitor" bewirkt das Verlassen des laufenden Anwenderprogramms und ermöglicht die Arbeit im Monitorprogramm. Durch ein entsprechendes Kommando kann das Anwenderprogramm vom Unterbrechungspunkt aus fortgesetzt oder es können andere Monitorfunktionen angewählt werden.

Fehleranzeige und -löschen



Eine Reihe von Fehlern werden beim Test des Anwenderprogramms vom Betriebssystem durch das Blinken der Anzeige "Fehler" sowie einer Anzeige auf der Systemanzeile des Bildschirms signalisiert.
(vgl. dazu II., 5.6. Fehlerübersicht)

Weiterhin ist es möglich, dem Bediener Fehler durch entsprechende Programmierung bei E/A-Operationen anzuzeigen, um die Sicherheit der Arbeit mit dem Gerät zu erhöhen. Es sollen dann die Anzeige "Fehler" eingeschaltet und der Fehlercode angezeigt werden.

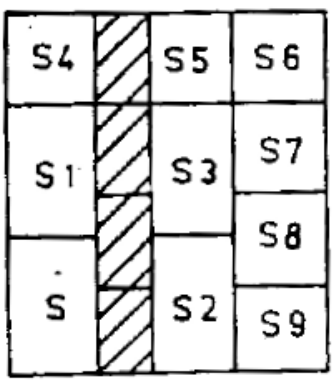


Die möglichen Fehlercodes können mit Hilfe der o.g. Übersicht ausgewertet werden. Sie helfen dem Bediener, den Fehler schnell zu beseitigen. Das Löschen der Anzeige "Fehler" erfolgt durch Betätigen der CI-Taste.

Ende-Text-Tasten

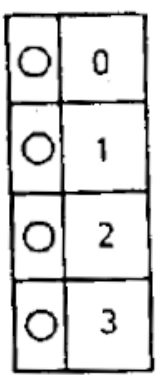
Bei Bedienen dieser Tasten werden die Eingabebefehle beendet. Der von den Tasten erzeugte "Anwendercode" kann vom Makroprogramm abgefragt und zu Programmverzweigungen ausgewertet werden.
Die Tasten ET 1 und ET 2 sind außerdem für die Monitorarbeit zu verwenden. (s. auch II., 3. Kommunikationssystem)

Start-Tasten



Diese Tasten beenden anliegende Eingabebefehle. Der von den Tasten erzeugte "Anwendercode" kann vom Makroprogramm abgefragt und für Programmverzweigungen ausgewertet werden. Außerdem können programmierte Prüfungen der Eingaben durchgeführt und im Fehlerfall die Weiterarbeit verhindert werden.

Selektortasten



Durch Bedienen der Selektoren kann an ausgewählten Stellen eine Programmverzweigung erfolgen.
Die Selektoren sind sowohl von Hand als auch vom Programm setz- und löschbar. Sie sind voreinstellbar und kombinierbar; ihr Einschaltzustand wird durch Leuchten der jeweils benachbarten Anzeige signalisiert.

4.2. Tastatur Universelles Bildschirmterminal K 8931

4.2.1. Betriebszustandseinstellung und -anzeige

4.2.1.1. Betriebsbereitschaft

Anzeige Netzspannung

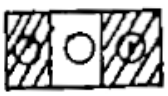
Die Anzeige leuchtet, wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist und am Netzteil die volle Netzspannung anliegt.

Taste Betriebsbereitschaft

Wenn die Netzspannung anliegt, kann das Gerät durch Betätigen der Taste in den arbeitsfähigen Zustand gebracht werden, der durch die Anzeige des Monitorgrundzustands signalisiert wird.

Eine gezielte Abschaltung ist durch das Monitorkommando "OFF" oder durch Befehl im Anwenderprogramm möglich.

Zweimaliges Betätigen der Taste bewirkt ein "RESET" des Gerätes, d.h. einen Abbruch des laufenden Anwenderprogrammes ohne Rückkehrmöglichkeit, da die ZRE in den Grundzustand (wie nach Geräteeinschaltung) gebracht wird.



Anzeige Betriebsbereitschaft

Die Anzeige leuchtet nach Herstellen der Betriebsbereitschaft bis zum Abschalten des Gerätes bzw. bis zum Ausfall der Logikspannung.

4.2.1.2.
Bedienesicherung

Die Bedienesicherung dient dem Schutz des Gerätes und der Anwenderprogramme vor unerlaubtem Zugriff. Sie besteht aus zwei Teilen:

dem zum Gerät gehörigen Bedienelement des Bedieners oder Programmierers

der Bedienesicherungsbaugruppe in der Tastatur, die das Bedienelement aufnimmt und die Gültigkeit überprüft.

Nach Geräteeinschaltung muß das Bedienelement in die entsprechende Aufnahme in der Tastatur gesteckt werden, um mit dem Gerät arbeiten zu können. Falls ein falsches oder kein Bedienelement benutzt wird, verbleibt das Gerät im Monitorstatus.

Wird das Bedienelement während der Arbeit entfernt, so ist jegliche Tastatureingabe gesperrt. Die Programmabarbeitung stoppt am nächsten Eingabebefehl.

Nach Beendigung der Arbeit am Gerät ist das Bedienelement unbedingt zu entfernen!

Die im Bedienelement enthaltene Information liefert die Angaben zur Anlagenidentifikation (Arbeitet der Bediener am richtigen Gerät?) und zur Bedieneridentifikation (Welcher Bediener arbeitet am Gerät, und kann das aufgerufene Programm durch ihn abgearbeitet werden).

Die Anlagenidentifikation wird dabei hardwareseitig vorgenommen, während die Bedieneridentifikation durch programmtechnische Maßnahmen überprüft werden kann.

Die Information des Bedienelements über den Bediener wird durch das Betriebssystem ausgewertet, und es wird im K-Register ein entsprechendes Bit gesetzt.

Vgl. dazu Pkt. 4.1.1.2.

Der Bedienstecker enthält acht Kontaktstifte. Die oberen fünf Stifte (7-3) entsprechen der Maschinen-Nr. (vom Hersteller fest codiert).
Die unteren drei Stifte (2,1,Ø) setzen die Bit's 9 bis 14 im K-Register.
Die wertmäßige Belegung durch die Stifte Ø-2 (gedacht als Bit's Ø-2) + 8 ergibt die Nummer des Bit's im K-Register.

	Stifte			
Bedienebene	2	1	Ø	BCK - Bit
Chefebene			x	9
Bedienebene 1		x		1Ø
2		x	x	11
3	x			12
4	x		x	13
5	x	x		14

Bei der Anwendung der Befehle SETK/RESK ist folgendes zu beachten:

SETK SC = 9-14 nicht erlaubt, nur über Chefstecker setzbar

RESK SC = wirkt nicht auf die Bit 9-14

Durch Test des gesetzten Bits im K-Register durch das Anwenderprogramm kann der Start der Programmabarbeitung verhindert oder freigegeben werden.

4.2.2. Zehnertastatur

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	-	,

Dient der schnellen Eingabe numerischer Daten einschließlich des Minusvorzeichens. Falsch eingegebene Werte können vor Beenden der Eingabe durch die ERASE INP-Taste (automatische Rückpositionierung des Kursors) oder nach manueller Rückpositionierung des Kursors durch

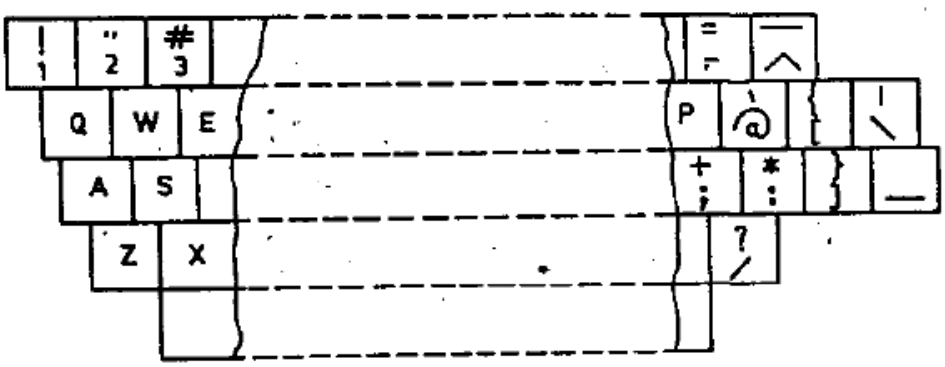
Eingabe neuer Werte
oder
Betätigen der ERASE EOP-Taste

korrigiert werden.

Die Eintastkapazität beträgt bei anliegendem numerischen Eingabebefehl maximal 16 Ziffernstellen.
Bei Überschreiten der programmierten Kapazität leuchtet die Anzeige "Fehler", die durch Betätigen der RESET-Taste gelöscht wird.

Danach ist eine Neueingabe möglich.
Die Eingabe von Daten kann simultan zur laufenden Programmabarbeitung erfolgen.

4.2.3. Alphanumerische Tastatur



Mit der alphanumerischen Tastatur werden Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen eingegeben. Befehlsabhängig können diese Daten gespeichert, angezeigt oder gedruckt werden. Die Eintastkapazität ist abhängig von der Art des alphanumerischen Eingabebefehls sowie der im Befehl angegebenen Werte.
Die Alphatastatur umfaßt 48 Zeichentasten, die in Abhängigkeit vom Zeichenvorrat (94 Zeichen und Leerzeichen) doppelt belegt sein können.

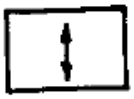
Die Tastatur erzeugt in der Grundstellung Großbuchstaben sowie Zeichen der unteren Belegung.

Mit der Leertaste werden Leerschritte des Druckkopfes bzw. des Kursors ausgeführt und Leerzeichen befehlsabhängig in den Speicher eingeschrieben. Diese Taste ist also nicht zur freien Positionierung zu verwenden!

Die Tasten "Leerschritt" und "Unterstreichstrich" haben Dauerfunktion, d.h. sie bewirken, solange sie gedrückt werden, die wiederholte Zeicheneingabe.

Die eingegebenen Daten können vor Bedienung einer Starttaste gelöscht werden (vgl. dazu Pkt. 4.2.2. Zehnertastatur).

Umschalttasten



Bei Auswahl eines Zeichens aus der oberen Belegung oder bei Kleinschreibung von Buchstaben muß gleichzeitig mit der Zeichentaste eine der beiden Umschalttasten betätigt werden.

Bei einfacher Belegung der Tasten werden die Zeichen bzw. Funktionen der Grundstellung wirksam.

Umschaltfeststeller und Anzeige

Soll über einen längeren Zeitraum in der Umschaltstellung geschrieben werden, ist es möglich, die Tastatur mit der Taste "Umschaltfeststeller" in dieser Stellung zu verriegeln. Jede Umschaltstellung wird neben dem Umschaltfeststeller angezeigt.

Durch Betätigen einer der beiden Umschalttasten wird die Dauerumschaltung aufgehoben; die Anzeige verlischt wieder.

4.2.4.
Steuertasten Dialoggerät

Auf dem Dialoggerät ist ein Eingabebereich durch seine Anfangsposition (Kursor oder Druckkopfposition) und durch logische Zeilenlänge lf sowie Zeilenzahl nz im Eingabebefehl festgelegt. Durch die logische Zeilenlänge und Zeilenzahl wird eine Spaltenorganisation (Formatierung) erreicht (s. "Sprachbeschreibung", Befehle ENTU, ENTF). Diese wird durch die physischen Gegebenheiten des Geräts begrenzt.

Innerhalb des so definierten Bereichs sind, je nach den Möglichkeiten des Dialoggeräts, Positionierungen durch Steuertasten möglich. Wird der Bereich verlassen und die weitere

Eingabe eines Zeichens versucht, so wird die Fehleranzeige eingeschaltet. Die Weiterarbeit ist durch Rückpositionierung in den zulässigen Bereich möglich. Wird ohne Löschen des Eingabebereichs gearbeitet (Befehl ENTU), so ist beim Dialoggerät Bildschirm über den Bildwiederholspeicher eine Markensteuerung innerhalb des Eingabebereichs möglich.

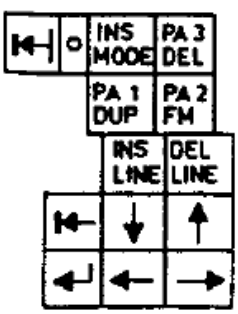
Die durch Anfangs- und Endemarken gekennzeichneten geschützten Felder werden bei der Realisierung der Steuertastenfunktionen berücksichtigt.

Ein Eingabebereich ist geschlossen, wenn die Anfangs- und Endezeile aneinanderstoßen. Dies gilt auch für Formate, die sich von der ersten bis zur letzten Bildschirmzeile erstrecken. Geschlossene Eingabebereiche sind endlich, aber in bezug auf die Steuertastenfunktionen unbegrenzt. Ist der Eingabebereich bei ENTU-Befehl nicht durch Marken unterteilt, wird er wie ein ungeschütztes Feld behandelt. Ist der Anfang des ENTU-Eingabeformats mit einem geschützten Feld belegt, steht der Kursor bei anliegendem ENTU-Befehl am Formatanfang und damit im geschützten Feld. Er muß durch Steuertastenbetätigung erst in ein ungeschütztes Feld positioniert werden. Zeicheneingaben außerhalb des Formats oder innerhalb geschützter Bereiche bewirken das Aufleuchten der Fehlerlampe. Wurde das Format durch Steuertastenbetätigung verlassen, werden nur Steuertasten zur Rückpositionierung wirksam.

Dialoggerät Bildschirm

Die Steuertasten für Bildschirm sind innerhalb alphanumerischer Eingabefelder wirksam.

Dialoggerät Drucker SD 9152



Die Druckersteuertasten sind bei Eingabebefehlen mit Ausgabe auf Dialoggerät wirksam.

Vorwärtsbewegung des Kursors

Die Taste setzt den Kursor um eine Stelle nach rechts bzw. bei letzter Position der Formatzeile an die 1. Position der Folgezeile (entsprechend horizontaler Anfangsposition des Formats). Falls die Position rechts ein geschütztes Feld ist, läuft der Kursor zum 1. Zeichen des nächsten ungeschützten Feldes. Bei geschlossenem Eingabebereich wird von Bereichsende zum Bereichsanfang positioniert.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

programmierte Länge + 1 bei nicht geschlossenem Eingabebereich überschritten wird.

nur geschützte Felder im Eingabebereich (bei geschlossenem Feld) sind

der Kursor vor oder im geschützten Feld steht und das geschützte Feld bis Ende Eingabebereich geht und am Anfang des Eingabebereichs ein neuer geschützter Bereich beginnt

Druckkopf eine Position nach rechts

Die Taste setzt den Druckkopf um eine Zeichenposition nach rechts.
Bei Überschreitung der logischen Zeilenlänge erfolgt eine Zeilenschaltung und Positionierung an die Anfangsposition.
Bei Überschreiten des Eingabebereichs wird die Fehlerlampe eingeschaltet.

Rückwärtsbewegung des Kursers

Druckkopf eine Position nach links

hat die gleiche Funktion wie →

aber nach links
Bei Bereichsanfang
1. Position → ↑

Die Taste setzt den Druckkopf um eine Zeichenposition nach links.
Bei Unterschreitung der logischen Zeilenlänge erfolgt Zeilenschaltung rückwärts (eingestelltes Leporello) und Positionierung an die letzte Position der vorangegangenen Zeile.
Befindet sich der Druckkopf an der ersten Position des Eingabebereichs, bleibt der Druckkopf bei Tastenbetätigung stehen.

Rückschrittaste

hat die gleiche Wirkung wie (jedoch ohne Dauerfunktion)

Kursor eine Zeile zurück (nach oben)

Zeilenschaltung rückwärts

Die Zeilenschaltung wird nur innerhalb des Eingabebereichs bzw. des geschlossenen Eingabebereichs ausgeführt. Befindet sich der Kursor nach der Positionierung in einem geschützten Feld, wird bei der nächsten Zeicheneingabe Fehler eingeschaltet.

Bei Betätigen dieser Taste wird eine Zeilenschaltung rückwärts (eingeschaltetes Leporello) ausgeführt.
Falls noch keine Zeilenschaltungen innerhalb eines Eingabebereichs erfolgt sind, bleibt der Druckkopf stehen (ohne Wirkung).

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

die programmierte Länge überschritten wird (bei nicht geschlossenem Feld)

Kursor eine Zeile vorwärts (nach unten)

Funktion analog

Zeilenschaltung vorwärts

Bei Betätigen dieser Taste wird eine Zeilenschaltung vorwärts (eingeschaltetes Leporello) ausgeführt. Falls der Eingabebereich überschritten wurde, bleibt der Druckkopf stehen.

Zeilenschaltung, Rücklauf des Kursors

Anfangsposition der nächsten Zeile entsprechend horizontaler Anfangsposition bzw. erstes ungeschütztes Zeichen der nächsten Zeile wird erreicht. Bereichsende wird zu Bereichsanfang bei geschlossenem Eingabebereich. Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

die nächste Zeile nur geschützte Felder hat

der Kursor am Ende Eingabebereich + 1 steht.

Zeilenschaltung, Druckkopf an Anfangsposition

Der Druckkopf wird an die Anfangsposition der nächsten Zeile (eingestelltes Leporello) positioniert. Falls der Eingabebereich überschritten wird, bleibt der Druckkopf stehen.

Tabulation vorwärts **ohne Wirkung**

Der Kursor wird an die erste Position des nächsten ungeschützten Feldes gesetzt bzw. an das Bereichsende bei nicht geschütztem Feld.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

- am Ende des Eingabebereichs ein geschütztes Feld (im im nicht geschlossenem Feld)
- nur geschützte Felder im Eingabebereich sind.

Tabulation rückwärts **ohne Wirkung**

Befindet sich der Kursor innerhalb eines geschützten Feldes oder an der ersten Stelle eines ungeschützten Feldes, wird bei Bedienen der Taste der Kursor zur ersten Zeichenposition des vorhergehenden ungeschützten Feldes gebracht bzw. am Bereichsanfang. Steht der Kursor innerhalb eines geschützten Feldes (≠ 1. Position) bewirkt die Taste die Bewegung des Kursors an die 1. Stelle des gleichen Datenfeldes bzw. an Bereichsanfang.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

nur geschützte Felder im Eingabebereich

am Anfang des Eingabebereichs ein geschütztes Feld (im nicht geschlossenen Feld) ist.

Zeichen einfügen

Umschaltung auf Rotdruck

Bei Bedienen dieser Taste wird der Einfügemodus eingeschaltet.
Mit dem Eintasten eines Zeichens werden ab Kursorposition alle Zeichen eines ungeschützten Feldes bis zum nächsten Leerzeichen (ØØH) um eine Position nach rechts verschoben. Der Kursor rückt eine Position nach rechts. Wird bei der Verschiebung innerhalb des ungeschützten Feldes kein Leerzeichen erreicht oder der Kursor befindet sich im geschützten Bereich, wird eine Zeicheneingabe verhindert.
Durch nochmaliges Bedienen der Taste INS-MODE wird der Einfügemodus beendet.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

Kursor letzte oder erste Position des Eingabebereichs

Mit Bedienen dieser Taste erfolgt die Umschaltung auf Rotdruck, und die entsprechende Anzeige leuchtet. Bei nochmaligem Betätigen dieser Taste erfolgt die Umschaltung auf Schwarzdruck, die Anzeige verlischt.

gerade überschritten hat
(auch bei geschlossenem
Eingabebereich)

bis zum nächsten geschützten
Bereich oder bis zum Ende
Eingabebereich keine ØØ zur
Verschiebung erreicht wird

Kursor im geschützten Bereich
steht:

Zeichen löschen — DEL — ohne Wirkung

Das an der Kursorposition
stehende Zeichen wird ge-
löscht. Alle rechts vom Kursor
stehenden Zeichen des unge-
schützten Feldes (maximal bis
Zeilenende) werden eine Stelle
nach links verschoben.
Die Funktion wird nicht aus-
geführt, wenn:

der Kursor im geschützten
Feld steht.

Zeile einfügen — INS LINE — ohne Wirkung

Bei Tastenbedienung bewegen
sich alle Zeilen (lf) ab
Kursorposition eine Zeile
nach unten, bis eine Leer-
zeile mit Inhalt ØØH erreicht
wird.

Die Zeile, in der sich der Kursor befindet, wird zur Leerzeile. Ab einer Zeile mit geschütztem Bereich und für alle nachfolgenden wird die Verschiebung nicht wirksam. Der Kursor verbleibt an einer Position.
Die Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

Kursor letzte oder erste Position überschritten (auch bei geschlossenem Feld)

Kursor im geschützten Feld steht

auf Kursorzeile ein geschütztes Feld erkannt oder die Zeile mit ØØH gefüllt ist

nach Kursorzeile bis Eingabebereichsende oder bis zum nächsten geschützten Bereich keine Zeile mit ØØH erkannt wird.

Zeile löschen — DEL LINE — ohne Wirkung

Eine Zeile (Länge 1f) ohne einen geschützten Bereich, in der sich der Kursor befindet, wird gelöscht. Alle nachfolgenden Zeilen dieses Bereiches werden eine Zeile nach oben verschoben, die letzte Zeile wird frei (ØØH).

Zeilen, in denen sich ein geschütztes Feld befindet, und alle darunterliegenden Zeilen werden nicht verschoben.
Der Kursor verbleibt in seiner Position.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

Kursor letzte oder erste Position gerade überschritten hat (auch bei geschlossenem Feld)

auf Kursorzeile ein geschützter Bereich erkannt wird.

*Diese Tasten sind Dauerkontakttasten, d.h. die beschriebene Funktion wird n-mal ausgeführt, solange die Taste gedrückt wird.

Zeichentaste Duplizieren

Ein DUP-Zeichen wird an Kursorposition im ungeschützten Feld eingetragen, der Kursor läuft anschließend zur ersten Position des nächsten ungeschützten Feldes bzw. Bereichsende + 1. Wenn auf der nächsten Zeile nur geschützte Felder sind, wird das DUP-Zeichen gesetzt, und der Kursor verbleibt an seiner Stelle.

Druck des Zeichens " < "

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

Kursor im geschützten Feld steht.

Zeichentaste Feldmarke

Druck des Zeichen ">"

An der Kursorposition wird das FM-Zeichen in ein ungeschütztes Feld eingeschrieben.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

Kursor im geschützten Feld steht

programmierte Länge + 1 überschritten wird (bei nicht geschlossenem Feld)

nur geschützte Felder im Eingabebereich sind

der Kursor vor oder im geschützten Feld steht und das geschützte Feld bis Ende Eingabebereich geht und danach ein neuer geschützter Bereich beginnt.

Löschen Eingabebereich

ERASE INP

ohne Wirkung

Die Taste löscht alle ungeschützten Bereiche und setzt den Kursor an die Anfangsposition des Eingabebereichs.

bzw. ohne Felder wird der gesamte Eingabebereich gelöscht.
Befindet sich an der Anfangsposition ein geschütztes Feld, dann läuft der Kursor zum ersten Zeichen des ersten ungeschützten Feldes.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

nur geschützte Felder im Eingabebereich sind.

Löschen bis Feldende . ERASE EOF

ohne Wirkung

Die Taste bewirkt das Löschen des ungeschützten Bereichs ab Kursorposition (Eintragen ØØ) oder Löschen Eingabebereich, wenn kein geschütztes Feld vorhanden ist.
Bei geschlossenem Feld wird das Ende des Eingabebereichs überlaufen.
Der Kursor bleibt immer unverändert.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

Kursor im geschützten Feld steht

Kursor Ende Eingabebereich + 1 steht und es sich nicht um ein geschlossenes Feld handelt.

4.2.5. Funktionstasten

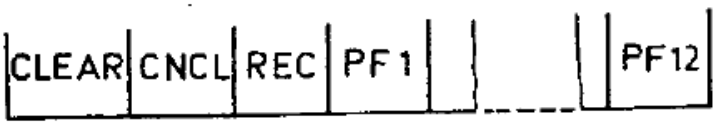
OFF (-line)-Taste

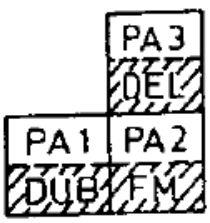
Das Betätigen der Taste bewirkt ein Verlassen des laufenden Programms und ermöglicht die Arbeit im Monitorprogramm. Durch eine entsprechende Kommandoeingabe kann das unterbrochene Programm anschließend vom Unterbrechungspunkt aus fortgesetzt, oder es können andere Monitorfunktionen angewählt werden.

Bei unterbrochenen numerischen Eingabebefehlen wird an den Anfang des Befehls gesprungen, die Eingabe muß vollständig wiederholt werden.

Ein aktivierter DFÜ-Befehl wird von der Taste OFF nicht beeinflußt. Dies bedeutet z.B., daß ein gleichzeitig stattfindender Empfangsvorgang trotzdem ordnungsgemäß beendet wird.

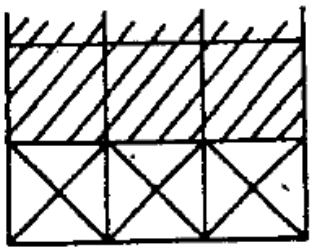
Ende-Text-Tasten





Diese Tasten beenden den aktuellen Eingabebefehl. Es werden programmierte logische Kontrollen der eingegebenen Daten vorgenommen, in deren Ergebnis das Programm weiterarbeitet. In Abhängigkeit von der betätigten Endetaste können Programmverzweigungen erfolgen, die das Ausführen spezieller Teilprogramme bedingen. Nähere Angaben dazu müssen in der Bedienanweisung der Anwenderprogramme enthalten sein.
Die Tasten ENTER und CNCL sind außerdem für die Arbeit im Monitorprogramm zu verwenden.

Fehleranzeige und -löschen



Eine Reihe von Fehlern werden beim Test des Anwenderprogramms vom Betriebssystem durch das Blinken der Anzeige "Fehler" sowie einer Anzeige auf der Systemzeile des Bildschirms signalisiert (vgl. dazu II., 5.6. Fehlerübersicht). Weiterhin ist es möglich, dem Bediener durch entsprechende Programmierung Fehler bei E/A-Operationen anzuzeigen, um die Sicherheit der Arbeit mit dem Gerät zu erhöhen. Es sollen dann die Anzeige "Fehler" eingeschaltet und auf dem Bildschirm der Fehlercode angezeigt werden.

Die möglichen Fehlercodes können mit Hilfe der o.g. Übersicht ausgewertet werden und helfen dem Bediener, schnell den Fehler zu beseitigen. Das Löschen der Anzeige "Fehler" erfolgt durch Betätigen der RESET-Taste.

RESET

4.3.
Tastatur robotron K 7637.xx

4.3.1
Betriebszustandseinstellung und -anzeige

4.3.1.1
Betriebsbereitschaft

Taste Betriebsbereitschaft

(Befindet sich bei A 5120, K 8924/27/31 im Gerätesockel rechts unter Laufwerken)

Die Taste bewirkt das Herstellen der Betriebsbereitschaft oder das direkte Abschalten des Gerätes durch ein dreimaliges Betätigen der Taste innerhalb eines Zeitintervalls. Außerdem ist die Geräteabschaltung durch das Monitor-Kommando "OFF" oder den Makrobefehl "OFF" möglich.

Zweimaliges Betätigen der Taste bewirkt ein "RESET" des Gerätes, d.h. einen Abbruch des laufenden Anwenderprogrammes ohne Rückkehrmöglichkeit, da die ZRE in den Grundzustand (wie nach Geräteeinschaltung) gebracht wird.

A 5130

A 5120
K 8924/
27/31

Anzeige Betriebsbereitschaft

Die Anzeige leuchtet nach Herstellen der Betriebsbereitschaft bis zum Abschalten des Gerätes bzw. bis zum Ausfall der Logikspannung.

4.3.1.2.
Bediensicherung

Die Bediensicherung dient dem Schutz des Gerätes und der Anwenderprogramme vor unerlaubten Zugriff. Sie besteht aus zwei Teilen:

- dem zum Gerät gehörigen Bedienelement des Bedieners oder Programmierers
- der Bediensicherungsbaugruppe in der Tastatur, die das Bedienelement aufnimmt und die Gültigkeit überprüft.

Nach Geräteeinschaltung muß das Bedienelement in die entsprechende Aufnahme in der Tastatur gesteckt werden, um mit dem Gerät arbeiten zu können. Falls ein falsches oder kein Bedienelement benutzt wird, verbleibt das Gerät im Monitorstatus.

Wird das Bedienelement während der Arbeit entfernt, so ist jegliche Tastatureingabe gesperrt. Die Programmabarbeitung stoppt am nächsten Eingabebefehl.

Nach Beendigung der Arbeit am Gerät ist das Bedienelement unbedingt zu entfernen!

Die im Bedienelement enthaltene Information liefert die Angaben zur Anlagenidentifikation (Arbeit der Bediener am richtigen Gerät?) und zur Bedieneridentifikation (welcher Bediener arbeitet am Gerät, und kann das aufgerufene Programm durch ihn abgearbeitet werden).

Die Anlagenidentifikation wird dabei hardwareseitig vorgenommen, während die Bedieneridentifikation durch programmtechnische Maßnahmen überprüft werden kann.

Die Information des Bedienelements über den Bediener wird durch das Betriebssystem ausgewertet, und es wird im K-Register ein entsprechendes Bit gesetzt.

Vgl. dazu Punkt 4.1.1.2.

Der Bedienstecker enthält acht Kontaktstifte. Die oberen fünf Stifte (7-3) entsprechen der Maschinen-Nr. (vom Hersteller fest codiert).
Die unteren drei Stifte (2,1,Ø) setzen die Bit's 9 bis 14 im K-Register.
Die wertmäßige Belegung durch die Stifte Ø-2 (gedacht als Bit's Ø-2) + 8 ergibt die Nummer des Bit's im K-Register.

	Stifte			
Bedienebene	2	1	Ø	BCK - Bit
Chefebene			x	9
Bedienebene 1		x		1Ø
2		x	x	11
3	x			12
4	x		x	13
5	x	x		14

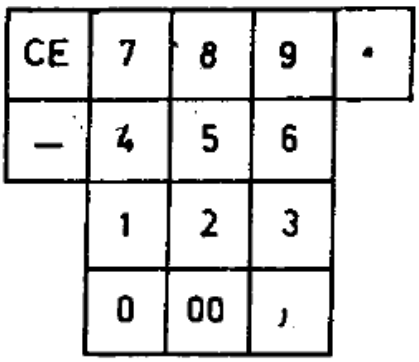
Bei der Anwendung der Befehle SETK/RESK ist folgendes zu beachten:

SETK SC = 9-14 nicht erlaubt, nur über Chefstecker setzbar

RESK SC = wirkt nicht auf die Bit 9-14

Durch Test des gesetzten Bits im K-Register durch das Anwenderprogramm kann der Start der Programmabarbeitung verhindert oder freigegeben werden.

4.3.2.
Zehnertastatur



Dient der schnellen Eingabe numerischer Daten einschließlich des Minusvorzeichens, des Kommas und des Punktes. Falsch eingegebene Werte können vor Beenden der Eingabe durch die CE oder ERASE INP-Taste (automatische Rückpositionierung des Kursors) oder nach manueller Rückpositionierung des Kursors durch

Eingabe neuer Werte

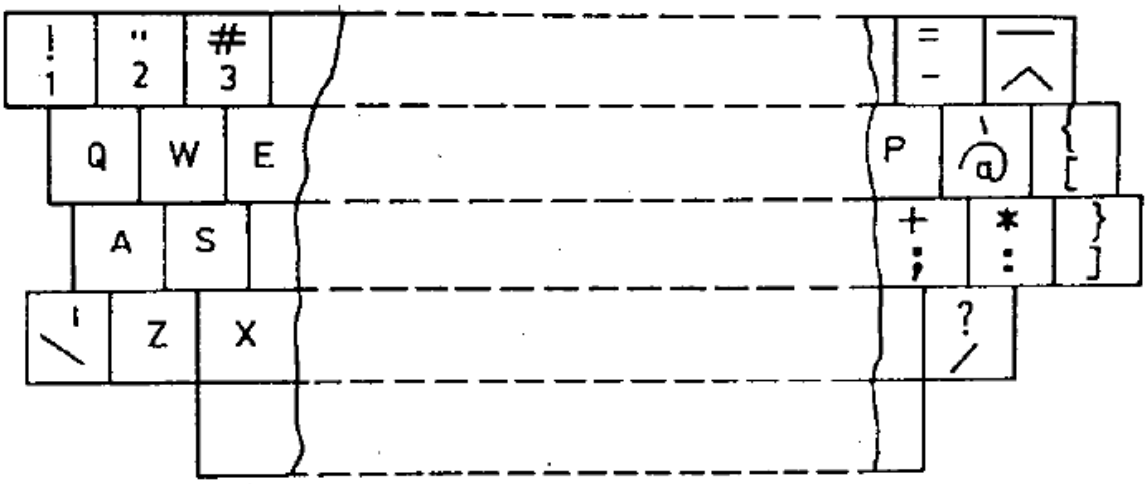
oder

Betätigen der ERASE EOF-Taste

korrigiert werden.

Die Eintastkapazität beträgt anliegendem numerischen Eingabebefehl maximal 16 Ziffernstellen.
Bei Überschreiten der programmierten Kapazität leuchtet die Anzeige "Fehler", die durch Betätigen der RESET-Taste gelöscht wird. Danach ist eine Neueingabe möglich.
Die Eingabe von Daten kann simultan zur laufenden Programmabarbeitung erfolgen.

4.3.3.
Alphanumerische Tastatur



Mit der alphanumerischen Tastatur werden Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen eingegeben. Befehlsabhängig können diese Daten gespeichert, angezeigt oder gedruckt werden. Die Eintastkapazität ist abhängig von der Art des alphanumerischen Eingabebefehls sowie der im Befehl angegebenen Werte.
Die Alphatastatur umfaßt 48 Zeichentasten, die in Abhängigkeit von Zeichenvorrat (94 Zeichen und Leerzeichen) doppelt belegt sein können.

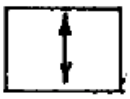
Die Tastatur erzeugt in der Grundstellung Kleinbuchstaben sowie Zeichen der unteren Belegung.

Mit der Leertaste werden Leerschritte des Druckkopfes bzw. des Kursors ausgeführt und Leerzeichen befehlsabhängig in den Speicher eingeschrieben. Diese Taste ist also nicht zur freien Positionierung zu verwenden!

Die Tasten "Leerschritt" und "Unterstreichstrich" haben Dauerfunktion, d.h. sie bewirken, solange sie gedrückt werden, die wiederholte Zeicheneingabe.

Die eingegebenen Daten können vor Bedienung einer Starttaste gelöscht werden (vgl. dazu Pkt. 4.2.2. Zehnertastatur)

Umschalttasten



Bei Auswahl eines Zeichens aus der oberen Belegung oder bei Großbuchstaben muß gleichzeitig mit der Zeichentaste eine der Umschalttasten betätigt werden.

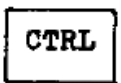
Bei einfacher Belegung der Tasten werden die Zeichen bzw. Funktionen der Grundstellung wirksam.

Umschaltfeststeller und Anzeige

Soll über einen längeren Zeitraum in der Umschaltstellung geschrieben werden, ist es möglich, die Tastatur mit der Taste "Umschaltfeststeller" in dieser Stellung zu verriegeln. Jede Umschaltstellung wird neben dem Umschaltfeststeller angezeigt.

Durch Betätigen einer der beiden Umschalttasten wird die Dauerumschaltung aufgehoben; die Anzeige verlischt wieder.

Controltaste



Diese Taste dient hauptsächlich der Gerätebedienung im Betriebssystem SCP 1520. Bei der Arbeit mit SIOS 1526 ist es nur möglich, bei gleichzeitiger Betätigung dieser Taste und einer doppelt belegten Zeichentaste (2 Sonderzeichen oder Sonderzeichen und Ziffer) das jeweils alternative Zeichen zur augenblicklichen Tastaturstellung (Grund- oder Umschaltstellung) einzugeben.
Bei gleichzeitiger Betätigung der CTRL-Taste und einer Alpha-Taste (A bis Z) erfolgt keine Eingabe.
Für alle anderen Tasten ändern sich die Funktionen bei gleichzeitiger CTRL Betätigung nicht!

4.3.4.

Steuertasten Dialoggerät

Auf dem Dialoggerät ist ein Eingabebereich durch seine Anfangsposition (Kursor oder Druckkopfposition) und durch logische Zeilenlänge lf sowie Zeilenzahl nz im Eigabebefehl festgelegt. Durch die logische Zeilenlänge und Zeilenzahl wird eine

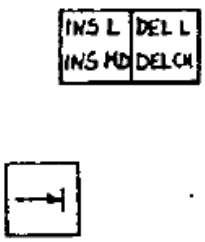
Spaltenorganisation (Formatierung) erreicht (s. "Sprachbeschreibung", Befehle ENTU, ENTF). Diese wird durch die physischen Gegebenheiten des Gerätes begrenzt.

Innerhalb des so definierten Bereichs sind, je nach den Möglichkeiten des Dialoggerätes, Positionierungen durch Steuertasten möglich. Wird der Bereich verlassen und die weitere Eingabe eines Zeichens versucht, so wird die Fehleranzeige eingeschaltet. Die Weiterarbeit ist durch Rückpositionierung in den zulässigen Bereich möglich. Wird ohne Löschen des Eingabebereiches gearbeitet (Befehl ENTU), so ist beim Dialoggerät Bildschirm über den Bildwiederholspeicher eine Markensteuerung innerhalb des Eingabebereiches möglich.

Die durch Anfangs- und Endemarken gekennzeichneten geschützten Felder werden bei der Realisierung der Steuertastenfunktionen berücksichtigt.

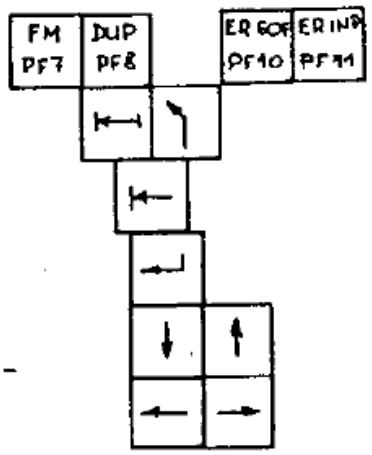
Ein Eingabebereich ist geschlossen, wenn die Anfangs- und Endezeile aneinanderstoßen. Dies gilt auch für Formate, die sich von der ersten bis zur letzten Bildschirmzeile erstrecken. Geschlossene Eingabebereiche sind endlich, aber in bezug auf die Steuertastenfunktionen unbegrenzt. Ist der Eingabebereich bei ENTU-Befehl nicht durch Marken unterteilt, wird er wie ein ungeschütztes Feld behandelt. Ist der Anfang des ENTU-Eingabeformats mit einem geschützten Feld belegt, steht der Kursor bei anliegenden ENTU-Befehl am Formatanfang und damit im geschützten Feld. Er muß durch Steuertastenbetätigung erst in ein ungeschütztes Feld positioniert werden. Zeicheneingaben außerhalb des Formats oder innerhalb geschützter Bereiche bewirken das Aufleuchten der Fehlerlampe. Wurde das Format durch Steuertastenbetätigung verlassen, werden nur Steuertasten zur Rückpositionierung wirksam.

Dialoggerät Bildschirm



Die Steuertasten für Bildschirm sind innerhalb alphanumerischer Eingabefelder wirksam.

Dialoggerät Drucker SD 1152



Die Druckersteuertasten sind bei Eingabebefehlen mit Ausgabe auf Dialoggerät wirksam.

Vorwärtsbewegung des Kursors

Die Taste setzt den Kursor um eine Stelle nach rechts bzw. bei letzter Position der Formatzeile an die 1. Position der Folgezeile (entsprechend horizontaler Anfangsposition des Formats). Falls die Position rechts ein geschütztes Feld ist, läuft der Kursor zum 1. Zeichen des nächsten ungeschützten Feldes. Bei geschlossenem Eingabebereich wird vom Bereichsende zum Bereichsanfang positioniert.
Funktion wird nicht ausgeführt, wenn:

- programmierte Länge + 1 bei nicht geschlossenem Eingabebereich überschritten wird,
- nur geschützte Felder im Eingabebereich (bei geschlossenem Feld) sind,
- der Kursor vor oder im geschützten Feld steht und das geschützte Feld bis Ende Eingabebereich geht und am Anfang des Eingabebereichs ein neuer geschützter Bereich beginnt

Druckkopf eine Position nach rechts

Die Taste setzt den Druckkopf um eine Zeichenposition nach rechts.
Bei Überschreitung der logischen Zeilenlänge erfolgt eine Zeilenschaltung und Positionierung an die Anfangsposition. Bei Überschreiten des Eingabebereichs wird die Fehlerlampe eingeschaltet.

Rückwärtsbewegung des Kursors

hat die gleiche Funktion wie,

aber nach links
Bei Bereichsanfang
1. Position = 1

Druckkopf eine Position nach links

Die Taste setzt den Druckkopf um eine Zeichenposition nach links.
Bei Unterschreitung der logischen Zeilenlänge erfolgt Zeilenschaltung rückwärts (eingestelltes Leporello) und Positionierung an die letzte Position der vorangegangenen Zeile.
Befindet sich der Druckkopf an der ersten Position des Eingabebereichs, bleibt der Druckkopf bei Tastenbetätigung stehen.

Rückschrittaste

hat die gleiche Wirkung wie (jedoch ohne Dauerfunktion)

Kursor eine Zeile zurück (nach oben)

Zeilenschaltung rückwärts

Die Zeilenschaltung wird nur innerhalb des Eingabebereichs bzw. des geschlossenen Eingabebereichs ausgeführt. Befindet sich der Kursor nach der Positionierung in einem geschützten Feld, wird bei der nächsten Zeicheneingabe Fehler eingeschaltet.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

- die programmierte Länge überschritten wird (bei nichtgeschlossenem Feld)

Bei Betätigen dieser Taste wird eine Zeilenschaltung rückwärts (eingeschaltetes Leporello) ausgeführt. Falls noch keine Zeilenschaltungen innerhalb eines Eingabebereiches erfolgt sind, bleibt der Druckkopf stehen (ohne Wirkung).

Kursor eine Zeile vorwärts (nach unten)

Zeilenschaltung vorwärts

Funktion analog

Bei Betätigen dieser Taste wird eine Zeilenschaltung vorwärts (eingeschaltetes Leporello) ausgeführt. Falls der Eingabebereich überschritten wurde, bleibt der Druckkopf stehen.

Zeilenschaltung, Rücklauf des Kursors

Zeilenschaltung, Druckkopf an Anfangsposition

Anfangsposition der nächsten Zeile entsprechend horizontaler Anfangsposition bzw. erstes ungeschütztes Zeichen der nächsten Zeile wird erreicht. Bereichsende wird zu Bereichsanfang bei geschlossenem Eingabebereich.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

- die nächste Zeile nur geschützte Felder hat,
- der Kursor am Ende Eingabebereich + 1 steht.

Der Druckkopf wird an die Anfangsposition der nächsten Zeile (eingestelltes Leporello) positioniert. Falls der Eingabebereich überschritten wird, bleibt der Druckkopf stehen.

Tabulation vorwärts **ohne Wirkung**

Der Kursor wird an die erste Position des nächsten ungeschützten Feldes gesetzt bzw. an das Bereichsende bei nicht geschütztem Feld.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

- am Ende des Eingabebereichs ein geschütztes Feld (im nicht geschlossenen Feld),
- nur geschützte Felder im Eingabebereich sind.

Tabulation rückwärts **ohne Wirkung**

Befindet sich der Kursor innerhalb eines geschützten Feldes oder an der ersten Stelle eines ungeschützten Feldes, wird bei Bedienen der Zeichenposition des vorhergehenden ungeschützten Feldes gebracht bzw. an Bereichsanfang. Steht der Kursor innerhalb eines geschützten Feldes (≠ 1. Position) bewirkt die Taste die Bewegung des Kursors an die 1. Stelle des gleichen Datenfeldes bzw. an Bereichsanfang.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

- nur geschützte Felder im Eingabebereich,
- am Anfang des Eingabebereichs ein geschütztes Feld (im nicht geschlossenen Feld) ist.

Zeichen einfügen

Umschaltung auf Rotdruck

Bei Bedienen dieser Taste wird der Einfügemodus eingeschaltet.
Mit dem Eintasten eines Zeichens werden ab Kursorposition alle Zeichen eines ungeschützten Feldes bis zum nächsten Leerzeichen (Ø/Ø) um eine Position nach rechts verschoben. Der Kursor

Mit Bedienen dieser Taste erfolgt die Umschaltung auf Rotdruck, und die entsprechende Anzeige leuchtet. Bei nochmaligem Betätigen dieser Taste erfolgt die

rückt eine Position nach rechts. Wird bei der Verschiebung innerhalb des ungeschützten Feldes kein Leerzeichen erreicht oder der Kursor befindet sich im geschützten Bereich, wird eine Zeicheneingabe verhindert. Bei nochmaliges Bedienen der Taste INS-MODE wird der Einfügemodus beendet.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

Kursor letzte oder erste Position des Eingabeberiechs gerade überschritten hat (auch be geschlossenem Eingabebereich),

bis zum nächsten geschützten Bereich oder bis zum Ende Eingabebereich keine ØØ zur Verschiebung erreicht wird,

Kursor im geschützten Bereich steht.

Umschaltung auf Schwarzdruck, die Anzeige verlischt.

Zeichen Löschen — DELCH — ohne Wirkung

Das an der Kursorposition stehende Zeichen wird gelöscht. Alle rechts vom Kursor stehenden Zeichen des ungeschützten Feldes (maximal bis Zeilenende) werden eine Stelle nach links verschoben.

Die Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

der Kursor im geschützten Feld steht.

Zeile einfügen — INS L — ohne Wirkung

Bei Tastenbedienung bewegen sich alle Zeilen (lf) ab Kursorposition eine Zeile nach unten, bis eine Leerzeile mit Inhalt Ø/Ø erreicht wird. Die Zeile, in der sich der Kursor befindet, wird zur Leerzeile. Ab einer Zeile mit geschütztem Bereich und für alle nachfolgenden wird die Verschiebung nicht wirksam. Der Kursor verbleibt an einer Position.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

Kursor letzte oder erste Position überschritten (auch bei geschlossenem Feld),

Kursor im geschützten Feld steht,

auf Kursorzeile ein geschütztes Feld erkannt oder die Zeile mit Ø/Ø gefüllt ist,

nach Kursorzeile bis Eingabebereichsende oder bis zum nächsten geschützten Bereich keine Zeile mit Ø/Ø erkannt wird.

Zeile löschen

ohne Wirkung

Eine Zeile (Länge 1f) ohne einen geschützten Bereich, in der sich der Kursor befindet, wird gelöscht. Alle nachfolgenden Zeilen dieses Bereichs werden eine Zeile nach ober verschoben, die letzte Zeile wird frei (Ø/Ø).
Zeilen, in denen sich ein geschütztes Feld befindet, und alle darunterliegenden Zeilen werden nicht verschoben.

Kursor verbleibt in seiner Position.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

Kursor letzte oder erste Position gerade überschritten hat (auch bei geschlossenem Feld),

auf Kursorzeile ein geschützter Bereich erkannt wird.

Diese Tasten sind Dauerkontakttasten, d.h. die beschriebene Funktion wird n-mal ausgeführt, solange die Taste gedrückt wird.

Zeichentaste Duplizieren

Druck des Zeichens "<"

Ein DUP-Zeichen wird an Kursorposition im ungeschützten Feld eingetragen, der Kursor läuft anschließend zur ersten Position des nächsten ungeschützten Feldes bzw. Bereichsende + 1. Wenn auf der nächsten Zeile nur geschützte Felder sind, wird das DUP-Zeichen gesetzt, und der Kursor verbleibt an seiner Stelle.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

Kursor im geschützten Feld steht.

Zeichentaste Feldmarke

Druck des Zeichens ">"

An der Kursorposition wird das FM-Zeichen in ein ungeschütztes Feld eingeschrieben.

Funktion wird nicht ausgeführt, wenn

Kursor im geschützten Feld steht,

programmierte Länge + 1 überschritten wird (bei nicht geschlossenem Feld),

nur geschützte Felder im Eingabebereich sind,

der Kursor vor oder im geschützten Feld steht und das geschützte Feld bis Ende Eingabebereich geht und danach ein neuer geschützter Bereich beginnt.

Löschen Eingabebereich

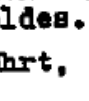
ohne Wirkung

Die Taste löscht alle ungeschützten Bereiche und setzt den Kursor an die Anfangsposition des Eingabebereichs, bzw. ohne Felder wird der gesamte Eingabebereich gelöscht. Befindet sich an der Anfangsposition ein geschütztes Feld, dann läuft

der Kursor zum ersten Zeichen
des ersten ungeschützten Feldes.

Funktion wird nicht ausgeführt,
wenn

nur geschützte Felder im Eingabebereich sind.

Löschen bis Feldende 

Die Taste bewirkt das Löschen des ungeschützten Bereichs ab Kursorposition (Eintragen ØØ) oder Löschen Eingabebereich, wenn kein geschütztes Feld vorhanden ist.
Bei geschlossenem Feld wird das Ende des Eingabebereichs überlaufen.
Der Kursor bleibt immer unverändert.

ohne Wirkung

Funktion wird nicht ausgeführt,
wenn

Kursor im geschützten Feld steht,

Kursor Ende Eingabebereich + 1 steht und es sich nicht um ein geschlossenes Feld handelt.

4.3.5.

Funktionstasten

Monitortaste

Das Betätigen der Taste bewirkt ein Verlassen des laufenden Programms und ermöglicht die Arbeit im Monitorprogramm. Durch eine entsprechende Kommandoeingabe kann das unterbrochene Programm anschließend vom Unterbrechungspunkt aus fortgesetzt, oder es können andere Monitorfunktionen angewählt werden.

Bei unterbrochenen numerischen Eingabebefehlen wird an den Anfang des Befehls gesprungen, die Eingabe muß vollständig wiederholt werden.

Ein aktivierter DFÜ-Befehl wird von der Taste M nicht beeinflußt. Dies bedeutet z.B., daß ein gleichzeitig stattfindender Empfangsvorgang trotzdem ordnungsgemäß beendet wird.

Ende-Text-Tasten

PA1	PA2	PA3	-	CLEAR	REC	FM	DUP		ER EOF	ER INP	
PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10	PF11	PF12

ET2 | ET1 | ENTER

Diese Tasten beenden den aktuellen Eingabebefehl. Es werden programmierte logische Kontrollen der eingegebenen Daten vorgenommen, in deren Ergebnis das Programm weiterarbeitet. In Abhängigkeit von der betätigten Endetaste können Programmverzweigungen erfolgen, die das Ausführen spezieller Teilprogramme bedingen. Nähere Angaben dazu müssen in der Bedienanweisung der Anwenderprogramme enthalten sein.
Die Tasten ET1 und ET2 sind außerdem für die Arbeit im Monitorprogramm zu verwenden.

Selektortasten

○	○	○	○
0	1	2	3

Durch Bedienen der Selektortasten kann an ausgewählten Stellen eine Programmverzweigung erfolgen.
Die Selektoren sind sowohl von Hand als auch vom Programm setz- und löschbar. Sie sind voreinstellbar und kombinierbar; ihr Einschaltzustand wird durch Leuchten der jeweils darüber liegenden Anzeige signalisiert.

Fehleranzeige und -löschen

○
RESET

Eine Reihe von Fehlern werden beim Test des Anwenderprogramms vom Betriebssystem durch das Blinken der Anzeige "Fehler" sowie einer Anzeige auf der Systemzeile des Bildschirms signalisiert (vgl. dazu II/5.6. Fehlerübersicht).
Weiterhin ist es möglich, dem Bediener durch entsprechende Programmierung Fehler bei E/A-Operationen anzuzeigen, um die Sicherheit der Arbeit mit dem Gerät zu erhöhen. Es sollen dann die Anzeige "Fehler" eingeschaltet und auf dem Bildschirm der Fehlercode angezeigt werden.
Beim Einschalten der Fehleranzeige ertönt zur besseren Wahrnehmung des Fehlerstatus ein kurzes akustisches Signal.

Die möglichen Fehlercodes können mit Hilfe der o.g. Übersicht ausgewertet werden und helfen dem Bediener, schnell den Fehler zu beseitigen. Das Löschen der Anzeige "Fehler" erfolgt durch Betätigen der RESET-Taste.

5.
Datenträgerbaugruppen

5.1.
Floppy Disk

Die Speichereinheit Floppy Disk ist ein Minispeicher mit Direktzugriff. Infolge seiner spezifischen Eigenschaften entwickelt er sich zu einem bedeutenden Datenträger für Datenerfassungs- und Kleinrechnersysteme. Die Vorteile des Floppy Disk gegenüber anderen externen Speichern sind u.a. seine hohe Zuverlässigkeit, eine praktisch unbegrenzte Speicherkapazität durch mühelos austauschbare Disketten, geringe Zugriffszeiten sowie niedriges Gewicht und geringer Raumbedarf.
Die Disketten können zur Programm- und Datenspeicherung eingesetzt werden.

5.1.1.

Technische Daten

	MF 3200 8", SD	MF 6400 8", DD	K 5602 8", DD	MFS K 5600.10 5,25", ST	MFS K 5600.20 5,25", DT
Aufzeichnungs-verfahren	FM	FM/MFM	FM/MFM	MFM	MFM
Daten-kapazität in Byte	256 K	256/512 K	256/512 K	128 K	256 K
Übertragungs-rate	250 K Bit/s	250 K/ 500 K Bit/s	250 K/ 500 K Bit/s	250 K Bit/s	250 K Bit/s
Formatierung softsektoriert (Byte/Sektor)	128, 256, 512, 1024	128, 256 MFM 128,256,512, 1024 FM	s. MF6400	128, 256, 512 1024	s. K 5600.10
Spuranzahl	77	77	77	40	80
Spurdichte	48 tpi	48 tpi	48 tpi	48 tpi	96 tpi

FM : Frequenzmodulation

MFM : Modifizierte Frequenzmodulation

	MF 3200 8", SD	MF 6400 8", SD	K 5602 5", DD	MFS K 5600.10 5,25", ST	MFS K 5600.20 5,25", DT
Bewegung des Magnetkopfes:					
-Verschiebung von Spur zu Spur	10 ms	4 ms	8 ms	12 ms	8 ms
-Kopfberuhigungszeit	25 ms	15 ms	10 ms	10 ms	10 ms
Gewicht des Gerätes	8 kg	6 kg	5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Abmessungen					
- Höhe	134 mm	112 mm	217 mm	60 mm	60 mm
- Breite	217 mm	217 mm	111 mm	141 mm	141 mm
- Länge	375 mm	353 mm	374 mm	200 mm	200 mm
Klimabedingung					
- Betriebstemperatur	+10... +40°C	+5... +40°C	+5... +50°C	+5...+50°C	+5..+50°C
- rel. Luftfeuchte	40... 90%	40... 90%	30... 95%	30...95%	30...95%
Umdrehungszahl	360 U/min	360 U/min	360 U/min	300 U/min	300 U/min

	MF 3200 8", SD	MF 6400 8", DD	K 5602 8", DD	MFS K 5600.10 5,25", ST	MFS K 5600.20 5,25", DT
Zugriffszeiten (max.)					
READ	0,17 s	0,15 s	0,15 s	0,21 s	
READD	0,6 s	0,31 s	0,31 s	0,6 s	
READS	25 s	20 s	20 s	26 s	
READK	0,7 s	0,65 s	0,65 s	0,45 s	
WRITE	0,32 s	0,32 s	0,32 s	0,35 s	
WRITD	0,72 s	0,48 s	0,48 s	0,75 s	

Disketten-Codes

Als Aufzeichnungscode für die Daten und Kennsätze (Spur ø) wird der DKOI-Code nach TGL 23207/03 (siehe Anhang) verwendet. Für die Datenaufzeichnung können auch andere Codes verwendet werden, wenn systemexterne Korrespondenten dies fordern oder im systemexternen Einsatz sonst ein unverhältnismäßig großer Aufwand entstehen würde. Für den Datenaustausch mit Korrespondenten, die mit dem KBCDI-Code arbeiten, sind die Codespositionen zu beachten, denen im DKOI-Code andere graphische Zeichen zugeordnet sind:

Codierung	DKOI-Code	KBCDI-Code
4A	[	ø
AF	|	|
5A	]	|
5F	^	¬
6A	\	^

5.1.2. Aufbau

Die Floppy-Disk-Speichereinheit besteht aus folgenden Baugruppen:

- Laufwerksmechanik
- Schreib-/Lesekopf
- Mechanik zur Positionierung

Beim Bürocomputer robotron A 5130 gehören zur Grundausstattung 2 Floppy Disk, wobei max. 4 Floppy Disk als mögliche obere Ausstattung vorhanden sein können.

Die Geräte robotron A 5120 und K 8931 haben in der Grundvariante ein Floppy-Disk-Laufwerk. Zur Erweiterung der Speicherkapazität des Grundgeräts kann ein Beistellgerät mit 1 oder 2 Floppy-Disk-Laufwerken angeschlossen werden, bzw. max. 3 Mini-Floppy-Disk-Laufwerke im Gehäuse untergebracht werden.

5.1.3. Wirkungsweise

Nach dem Einlegen der Diskette und dem Schließen des Diskettenschachtes greift ein sich drehender Kegel in den Mittelausschnitt der Diskette. Damit erfolgt eine Zentrierung der Diskette. Die Positionierung des Schreib-/Lesekopfes auf die jeweilige Spur wird mit einem Schrittmotor realisiert.

Während des Schreib-/Lesevorgangs ist ein Elektromagnet aktiv. Über einen Hebel wird die Diskette an den Schreib-/Lesekopf gedrückt.

Das Anlegen des Kopfes wird optimiert, um den Verschleiß der Disketten so gering wie möglich zu halten. Das geschieht folgendermaßen: Nach einem Zugriff bleibt der Kopf angeschwenkt. Erfolgt innerhalb einer Zeit von 500 ms (3 Umdrehungen der Diskette) kein erneuter Zugriff auf das Laufwerk, wird der Kopf danach abgeschwenkt. Wird vorher ein anderes Laufwerk angesprochen, erfolgt sofort ein Abschwenken des Kopfes.

Sektoradressen und Indexerkennung garantieren eine exakte Bestimmung der Position auf der rotierenden Diskette.

Die Steuereinheit der Floppy-Disk-Laufwerke und der physische Modul Floppy Disk übernehmen die Steuerung der Floppy-Disk-Speichereinheit.

5.1.4. Fehlererkennung und -behandlung

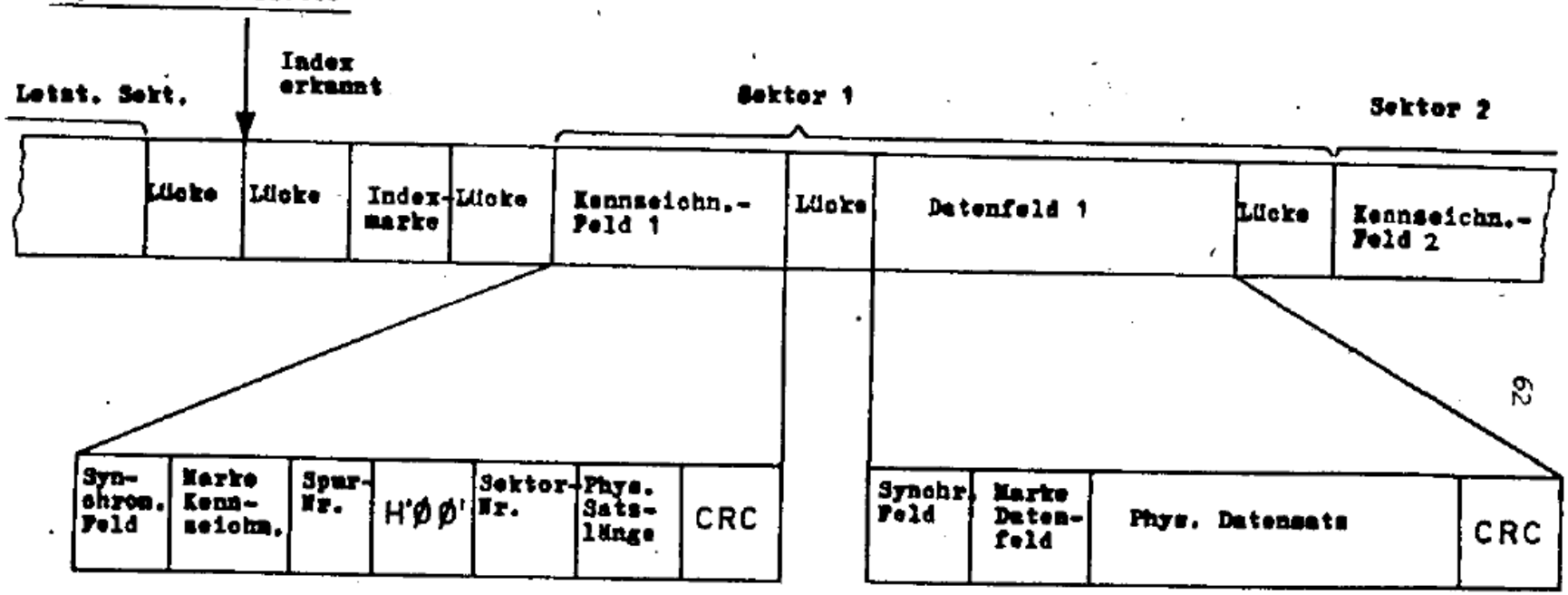
Physisch werden folgende Fehler erkannt:

Fehler	Behandlung	Meldung an Anwender, falls nicht behebbar
Fehler Laufwerk	5 Wiederholungen	Hardwarefehler
Fehler Adapter	5 Wiederholungen	Hardwarefehler
Fehlerhafte Spurpositionierung	8 Wiederholungen Leseversuch Spur ØØ; zurück; 8 Wiederhol.	Hardwarefehler wird gemeldet, wenn der Leseversuch auf Spur ØØ mißlingt
Sektor nicht gefunden	8 Wiederholungen Leseversuch Spur ØØ; zurück; 8 Wiederhol.	Lese-/Schreibfehler Hardwarefehler wird gemeldet, wenn der Leseversuch auf Spur ØØ mißlingt
CRC-Fehler im ID-Feld	5 Wiederholungen	Lese-/Schreibfehler
CRC-Fehler im Datenfeld beim Lesen	8 Lesewiederholungen Positionierung Spur ØØ; zurück; 8 Lesewiederholungen	Lese-/Schreibfehler
CRC-Fehler im Datenfeld nach Schreiben (nach Schreiben erfolgt	8 Schreib-/Lesewiederholungen; Positionierung Spur ØØ; zurück;	Lese-/Schreibfehler
Kontrollesung mit Bytevergleich (einschl. CRC-Zeichens)	8 Schreib-/Lesewiederholungen	
Diskette nicht eingelegt		nicht gefunden

Die angeführten Fehler setzen zur Auswertung durch das Anwenderprogramm bestimmte Bits des Statusregisters:

Hardwarefehler S3
Lese-/Schreibfehler S4 Satz nicht gefunden S2

5.1.5.
Spuraufbau Diskette



CRC – engl. cyclic redundancy check
Zykl. Kode zum Erkennen von
Übertragungsfehlern

5.2.
Kassettenmagnetbandgerät robotron K 5200

Die Magnetbandkassette kann neben der Diskette auch als Programmdatenträger eingesetzt werden.

Für die Programmentwicklung kann als Datenträger nur die Diskette genutzt werden (s.IV., Pkt. 1.4.).

5.2.1.
Technische Daten

Aufzeichnungsformat:	nach KROS-R 5109 (ISO 3407-76)
Aufzeichnungsverfahren:	Phasenmodulation (PE)
Bitdichte:	32 Bit/mm
Bandgeschwindigkeit:	38 cm/Sekunde
Übertragungsgeschwindigkeit:	12 000 Bit/Sekunde
Datenträger:	Digitalkassette nach KROS-R 5109 Ergänzung: Zur Vermeidung von Lese-, Schreib- und Erkennungsfehlern beim schnellen Suchlauf sollen nur solche Kassetten verwendet werden, bei denen sich der Andruckfilz in der Ebene des gestrafften Bandes befindet.
Bandbreite:	3,81 mm = 0,15 Zoll
Bandlänge:	86 m $\pm \frac{4}{8}$ m
Spuranzahl/Seite:	1 (A- und B-Seite)
Kapazität/Kassette:	max. 520K Byte bei max. Blocklänge
Blocklänge:	2 ... 256 Byte
Blocklücke:	nom.20,3 mm max. 250,0 mm
Code:	KOI-7 nach TGL RGW 356-76 oder beliebig
Prüfung der Informationen:	read after write
Bandtransportfunktionen:	Bandtransport vorwärts/rückwärts schneller Bandtransport vorwärts/rückwärts mit 1,5 m/Sekunde Rückspulen mit 1,5 m/Sekunde
Geräteabmessungen:	Länge 250 mm Breite 140 mm Höhe 150 mm
Masse:	$\leq$ 3 kg
Einsatzbedingungen:	nach TGL 26 465 + 5 °C ... + 45 °C

5.2.2. Aufbau und Wirkungsweise

Das KMBG robotron K 5200 arbeitet im Start-Stop-Betrieb und ist nach dem Baugruppenprinzip aufgebaut.
Es besteht aus:

- 3-Motoren-Laufwerk
- Kassettenträger
- Leiterplatten zur Steuerung des Gerätes
- Stromversorgung
- Verbindungskabel

sowie der Anschlußsteuerung K 5020.

Folgende Funktionen werden realisiert:

Schreiben
Lesen
Schreiben Bandmarke
1 Block rücksetzen
Rücksetzen vor Bandmarke
Vorsetzen über Bandmarke
Rückspulen bis Klarsichtband mit Entriegeln
Vorspulen bis Klarsichtband mit Entriegeln
Entriegeln

Bei Aufzeichnungs- und Lesefehlern werden vom KMBG 5200 folgende Wiederholungsversuche vorgenommen:

Aufzeichnen: 8 Wiederholungen auf gleichem Bandabschnitt.
Führt dies nicht zum Aufzeichnen, wird 15 mm vorgesetzt.
Nochmals 8 Aufzeichnungsversuche.
Danach Abbruch und Fehlermeldung.

Lesen: 8 Leseversuche.
Danach Abbruch und Fehlermeldung.

Aufbau von Magnetband und Datenblöcken

Jedes Zeichen entspricht einem Byte mit acht Bitpositionen, wobei das Bit mit dem niedrigsten Wert zuerst aufgezeichnet wird. Findet der KOI-7-Code Verwendung, wird jedes 7-Bit-Zeichen in den Bitpositionen 2^0 ... 2^6 eines Bytes aufgezeichnet. Die Bitposition 2^7 wird mit dem Wert "Null" beschrieben.

Die Informationen werden zu Blöcken von 2 ... 256 Zeichen zusammengefaßt. Jeder Block beginnt mit dem niedrigsten Bit (2^0) der Präambel (Codierung H'AA') und endet mit dem höchsten Bit (2^7) der Postambel (Codierung H'AA').
Zu Prüfzwecken wird vor der Postambel ein CRC-Zeichen (16 Bit 2^0 ... 2^{15}) aufgezeichnet, das nach KROSER 5109 errechnet wird.

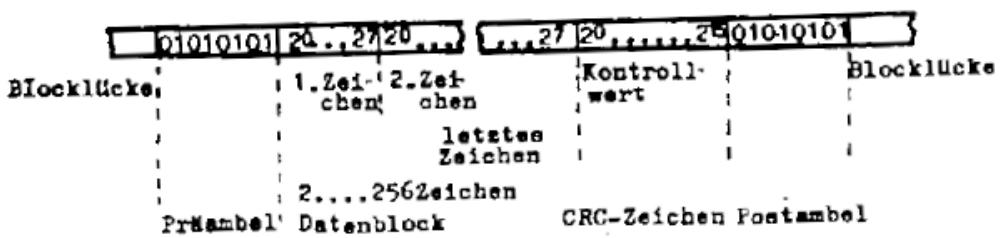
Aufbau des Magnetbandes:

1 Transparentes Vorspannband (500 ± 50) mm

2 Magnetband 0,15" breit, 86...90 m lang

3 Loch zur Anfangs-und Endekennzeichnung
(BOT bzw. EOT)
(450±30 mm von 1 entfernt

Aufbau eines Datenblocks:



Aufbau der Bandmarke:

	01010101	0000000000000000	01010101	
Block-lücke	Präambel	Datenwort (16 x 0)	Postambel	Block-lücke

5.2.3.

Anzeige- und Bedienelemente:

Zwei Anzeigen signalisieren die Betriebszustände

"Reserviert":

Kassette eingelegt,
Kassettenaufnahme geschlossen,
Makrobefehl, z.B. WRITE (s. Sprachbeschreibung)
liegt an.

"Laufende Bandtransportfunktion":

z.B. Makrobefehl CTRL (s. Sprachbeschreibung)
liegt an.

Durch die Entladetaste kann die Kassettenaufnahme geöffnet, die Kassette gewechselt bzw. gedreht werden (A- oder B-Seite). Das ist nur möglich, wenn kein Reservierungssignal anliegt, das die Entladetaste mechanisch verriegelt.

6. Kommunikationsbaugruppen

6.1. Drucker robotron 1152 mit Formulartechnik

6.1.1. Drucker robotron 1152

Druckprinzip:	mechanisch Verwendung einer Typenscheibe Geschlossener Schriftzug Verschiedene Schriftarten durch Wechsel der Typenscheibe
Mittlere Druckgeschwindigkeit:	30 Zeichen/Sekunde
Tabulationsgeschwindigkeit vor- und rückwärts:	500 mm/Sekunde
Druckrichtung:	vorwärts
Druckbarer Zeichenvorrat:	2 x 96 Zeichen Groß- und Kleinbuchstaben (durch Taste umschaltbar und Auswechseln der Typenscheibe)
Zeichenhöhe:	Max. 4,50 mm, abhängig von der Schriftart
Zeichenbreite:	Max. 2,40 mm, abhängig von der Schriftart
Abstand der Druckpositionen:	2,54 mm (1/10") 2,12 mm (1/12")
Anzahl der Druckpositionen:	Typ 251 132 Zeichen/Zeile (158 bei 1/12") Typ 252 210 Zeichen/Zeile (252 bei 1/12")
Farbdruck:	Schwarz-Rot-Druck
Farbbandaufnahme:	Kassette
Farbband:	Gewebeband endlos, 13 mm Breite, Länge etwa 20 m

	Kohlefilmband einfach, 6,3 mm Breite
Code:	KOI-7 nach ST RGW 356-76
Serviceshinweise:	Haltbarkeit der Typenscheibe: etwa 4 Mill. Zeichen-Druck Haltbarkeit der Farbbandkassette: etwa 800 000 Zeichen Druck

6.1.2. Formulartechnik

Es ist möglich, Endlosjournal oder Leporello einbahnig und zweibahnig (bei Druckertyp 252) zu verarbeiten.
Bei zweibahnigem Journal oder Leporello muß die geteilte Walze mit den Teilungsverhältnissen 1 : 1, 1: 2 oder 2 : 1 verwendet werden. Dabei kann sich die Formularbreite nur innerhalb der Walzenbreite bewegen.

Schreibwalze:	Papierdurchlaßbreite: 385 mm bei Typ 251 590 mm bei Typ 252 Walzenteilung: 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 (nur bei Typ 252)
Zeilenschaltung:	Vorwärts und rückwärts 1zeilig
Zeilenschaltfolgefrequenz:	20 Hz
Vorschubgeschwindigkeit bei 1/6" Zeilenvorschub:	33 Zeilen/Sekunde
Formulararten:	Einzelbeleg Belegsätze (bis 6 Nutzen) Endlosformulare in Form von Rollenpapier, 1- und 2bahnig Endlosformulare in Form von Leporello, 1- und 2bahnig Kontokarte

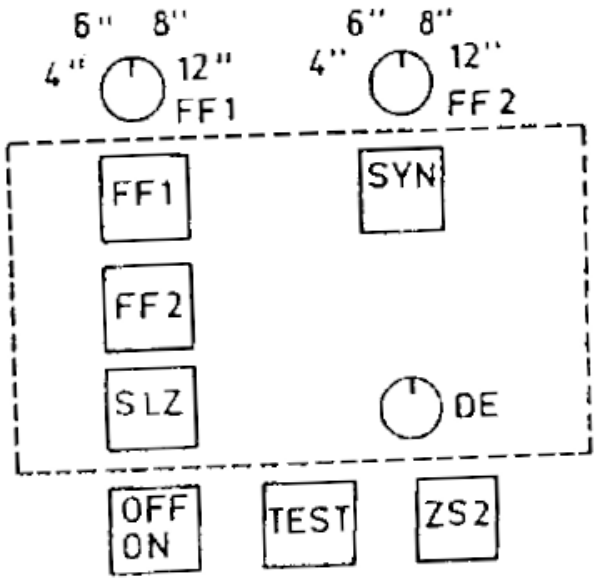
Formularformate:	Journal: nach TGL 24738 Original Leporello: nach TGL 27688/01 60 ... 80 g/m^2 Durchschlag Leporello, Einzelbeleg: 40 ... 80 g/m^2 Kohlepapier Leporello, Einzelbeleg: 20 g/m^2 Karte: 130 g/m^2 ± 5 g/m^2
Anzahl der Nutzen:	1 Original + 5 Durchschläge bzw. 1 Karte + 1 Durchschlag
Maße der Leporello-formulare:	Lochabstand: 12,7 mm Lochdurchmesser: 4,0 mm Formularbreite: s.o. Formularlänge: unbegrenzt
Kontrollen:	Bei Papierende bzw. Farbbandende leuchtet die Taste FF.
Zusatzausstattung:	Anschluß Konteneinzug rob.1161 Anschluß Formulareinzug r.1164

6.1.3.

Bedienelemente:

Die Funktionen Line-feed (Zeilenschaltung), Vertikaltabulation und Form-feed (Sprung zur Grundstellung) können nur durch den POS-Befehl realisiert werden.

Bedienfeld:



Das Bedienfeld befindet sich oben rechts auf dem Drucker. Die außerhalb der Strichlinie liegenden Bedienelemente befinden sich unter der Verkleidung.

Taste SYN und Anzeige BRT:

Durch Betätigen der Taste SYN (Synchronisation) läuft der Druckwagen in die Grundstellung, die Logik wird ebenfalls in Grundstellung gebracht.
Die Lampe in der Taste zeigt an, daß der Drucker betriebsbereit (BRT) ist.

Taste FF1 und FF2 und Anzeige BE:

Bei längeren Betätigen der Tasten wird ein Papiervorschub vorwärts um die mit dem Schalter FF1 oder FF2 eingestellten Werte ausgeführt. Die Tasten sind aber nur im OFF-LINE-Betrieb freigegeben (Taste OFF/ON muß ausgerastet sein).
Die Lampen in den Tasten signalisieren die Notwendigkeit eines Eingriffs durch den Bediener (Papierende, Farbbandende).
Bei kurzer Betätigung erfolgt nur ein einzeiliger Papiervorschub.

Taste SLZ:

Eine Tastenbetätigung größer 0,8 s bewirkt eine Umschaltung der Auswahl für die automatische Sichtbarmachung der letzten Zeile. Grundeinstellung nach Netzeinschaltung: automatische Sichtbarmachung ist abgeschaltet.
Das Vorhandensein der notwendigen druckerinternen Spannung wird durch das Leuchten dieser Taste signalisiert.

Drehknopf DK:

In Abhängigkeit von der Anzahl der Durchschläge und der gewünschten Druckqualität kann die Druckenergie mit Hilfe des Drehknopfes individuell geregelt werden.

Tasten und Schalter unterhalb der Verkleidung:

Die unter der Verkleidung befindlichen Tasten und Schalter sind für die normale Bedienung des Druckers nicht erforderlich und deshalb hauptsächlich für das Wartungspersonal von Bedeutung.

Schalter FF 1 und FF 2:

Mit diesen Drehschaltern wird eine Vorwahl der bei dem Tastendruck FF 1 und FF 2 zu realisierenden Papiervorschubweite getroffen (4", 6", 8" oder 12").

Taste ZS 2:

Über die Taste ZS 2 wird die Steuerlogik auf einen zweiten Typensatz umgeschaltet.

Taste OFF/ON:

Mit der Taste OFF/ON wird die Steuerlogik von der den Drucker ansteuernden Technik logisch getrennt und die Tasten FF1/FF2 freigegeben.

Taste TEST:

Die Taste TEST kann zur Auslösung eines internen Testprogramms betätigt werden.

6.2.
Drucker robotron 1157 mit Formulartechnik

6.2.1.
Drucker robotron 1157

Druckprinzip:	Mosaikspaltendruck
Zeichengröße:	1,90 x 2,70 mm ± 0,2 mm (ohne Unterlängen)
Abstand der Druckposition:	2,54 mm (10 Pos./Zoll)
Druckbarer Zeichenvorrat:	96 Zeichen - Erweiterung auf 192 Zeichen möglich - Zusammensetzung nach Vereinbarung
Code:	KOI-7 nach ST RGW 356-76
Horizontalsteuerung:	vorwärts/rückwärts mit Positionssteuerung innerhalb der Zeile; programmierbare absolute oder relative Positionierung
Positioniergeschwindigkeit horizontal in Zeichen/s:	360
Zeilenspeicher:	max. 2 Druckzeilen

	1157-264	1157-267
Druckfrequenz in Zeichen/s	180	180
Anzahl der Druckpositionen/ Zeile	131	209
Matrix für Zeichendarstellung	9x7	9x7
Schriftarten über Programm einstellbar		
Normalschrift	x	x
Breitschrift	x	x
Schrägschrift	x	x

Farbband	Naturseide oder synthet. Spezialgewebe, 13 mm breit, Standardspule ø 54 mm oder Spezialspule ø 82 mm Tränken nach TGL 9902 (Spezialtränkung für Mosaikdruck)

Bei Dialogarbeit mit dem Drucker robotron 1157 über Anschlußsteuerung K 6028 haben die Funktionstasten die nachfolgend aufgeführten Funktionen:

INS MODE ein + INS LINE	Breitdruck einschalten
INS MODE aus:	Breitdruck ausschalten
INS MODE ein:	Schrägdruck einschalten
INS MODE aus:	Schrägdruck ausschalten

Nach der Arbeit mit Breitdruck bei den Dialogbefehlen ENTU, ENTF sowie der Monitorfunktion TYP sollten vor Weiterarbeit mit Normal- oder Schrägdruck die Tasten

Zeilenschaltung, Drucker auf Anfangsposition

oder

Home-Taste

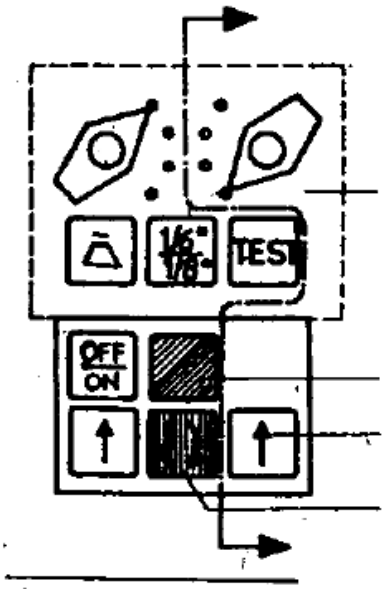
betätigt werden.

Der Drucker ist auch als Zweitdrucker anschließbar, wobei beide Drucker simultan arbeiten. Bei Anschluß eines Zweitdruckers arbeiten beide Drucker über Anschlußsteuerung K 8025. In diesem Fall ist keine Dialogarbeit möglich.

6.2.2. Formulartechnik

Grundausstattung:	Entweder Vorschubeinrichtung für einbahniges Rollenpapier oder für einbahniges Leporellopapier
Schreibwalze:	Papierdurchlaßbreite: 595 mm bei 1157-267 385 mm bei 1157-264 Walzenteilung: 2 : 1 bei 1157-267
Papiervorschub: (Vertikalsteuerung)	Vorwärts/rückwärts mit programmierbarer absoluter oder relativer Positionierung Formatsteuerung über durch Schalter einstellbare Formularlängen 4, 6, 8 und 12 Zoll oder Definition einer Steuertabelle bei 2bahniger Ausstattung unabhängige Vertikalsteuerung beider Bahnen Grundschritt für programmierbaren Zeilenabstand 0,5zeilig
Zusatzausstattung:	
Anschluß Konteneinzug robotron 1161	für 1157-264 und 1157-267
Anschluß Formulareinzug robotron 1164	
Papierqualität:	Einzelfomular 40 bis 120 g/m^2 Mehrlagenformulare 40 bis 60 g/m^2 Kohlepapier bis 20 g/m^2 Kartenmaterial 130 g/m^2
Papierkonfektionierung:	Buchungsrolle nach TGL 24738 (Aufnahmedurchmesser 10-16 mm und max. Außendurchmesser 110 mm) Endlosvordrucke in Leporelloform nach TGL 27688
Anzahl der Nutzen:	5 bei 1157-264 und 1157-267
Max. zulässiger Papierdickenunterschied:	0,4 mm

6.2.3. Bedienelemente



Nach Öffnen des Oberteils erreichbar

Grüne Leuchtanzeige

Gelbe Leuchtanzeige

Rote Leuchtanzeige

Bedienelemente 2. Papierbahn

Grüne Leuchtanzeige "Betriebsspannungen"

Diese Anzeige leuchtet auf, wenn alle Betriebsspannungen zugeschaltet sind.

Taste OFF/ON, gelbe Leuchtanzeige "Interface bereit"

Betriebsart "OFF-line" (Taste nicht eingerastet)

Bei Betriebsart "OFF-line" ist der Drucker von der Zentraleinheit getrennt. Die Tasten "Line Feed", "Form Feed" und TEST werden bei Betätigung wirksam.

Betriebsart "ON-line" (Taste gerastet)

Bei Betriebsart "ON-line" ist der Drucker an die Zentraleinheit angeschlossen. Die gelbe Signallampe leuchtet.

Taste (Synchronisation), rote Leuchtanzeige "Technischer Fehler"

Durch Betätigen der Taste wird die Steuerelektronik des Druckers in Grundstellung gebracht. Der Zeilenspeicher wird gelöscht und der Druckwagen an den linken Rand gefahren.

6.3.
Bildschirmanzeige

Der Bildschirm dient zur visuellen Darstellung alphanumerischer Daten.
Alle Tastatureingaben können zur Kontrolle angezeigt werden; der Bildschirm kann zur Bedienerführung, zur Anzeige von Speicherinhalten, von internen Zuständen des Gerätes u.a. verwendet werden.

Die Bildschirmanzeige besteht aus dem Monitor und der Anschlußsteuerung. Zur Anschlußsteuerung gehören ein Pufferspeicher, ein aus EPROM aufgebauter Zeichengenerator und die erforderliche Steuerelektronik.

Die Verbindung vom Monitor zur Anschlußsteuerung erfolgt über ein Mehrfachsteuerkabel mit einer Länge von max. 5 m.

6.3.1.
Technische Daten

Monitor	K 7221.11/21	K 7222.11/21		
Anschlußsteuerung (Adapter/ABS)	K 7023.01	K 7024.30	K 7024.40	K 7025
Zeichenkapazität	1024	1920	1920	1920/480
Zeilen/Bild	16	24	24	24/12
Zeichen/Zeile	64	80	80	80/40
Zeichendarst.				
normal hell	x	x	x	x
intensiv hell	x	x	x	x
invers	–	–	x	x
Bildfeldgröße (mm)				
horizontal	220	220	220	220
vertikal	130	130	130	130
Bildschirmdiagonale (mm)	310	310	310	310
Zeichenumfang	128	128	128	128
darstellbare Zeichen	96	96	96	96
Zeichenraster	7 x 10	7 x 10	7 x 10	
Zeichencode	KOI-7	KOI-7	KOI-7	KOI-7
Bildwiederholfrequenz (Hz)	53	53	53	53

Monitor	K 7221.11/21	K 7222.11/21
Anschluß-steuerung (Adapter/ABS)	K 7023.01	K 7024.30 K 7024.40 K 7025
Kursor	statisch/ blinkend	statisch/blinkend
	Hardwareein-stellung	Steuerregisterein-stellung

6.3.2.

Bedienelemente

Regler für Helligkeit und Kontraste

Bildschirm K 7221 (1024 Zeichen)

Helligkeitsregler an der linken Seite des Bildschirms

Bildschirm K 7222 (1024 Zeichen 1920/480 Zeichen)

Helligkeitsregler links unter der Blende des Bildschirms
Kontrastregler rechts unter der Blende des Bildschirms

Kursortasten

Mit Hilfe der Kursortasten kann der Kursor innerhalb alphanumerischer Eingabefelder bewegt werden (s. I, Pkt. 4.1.4./ 4.2.4. Steuertasten Dialoggerät und Sprachbeschreibung, Befehle zur Dialogarbeit).

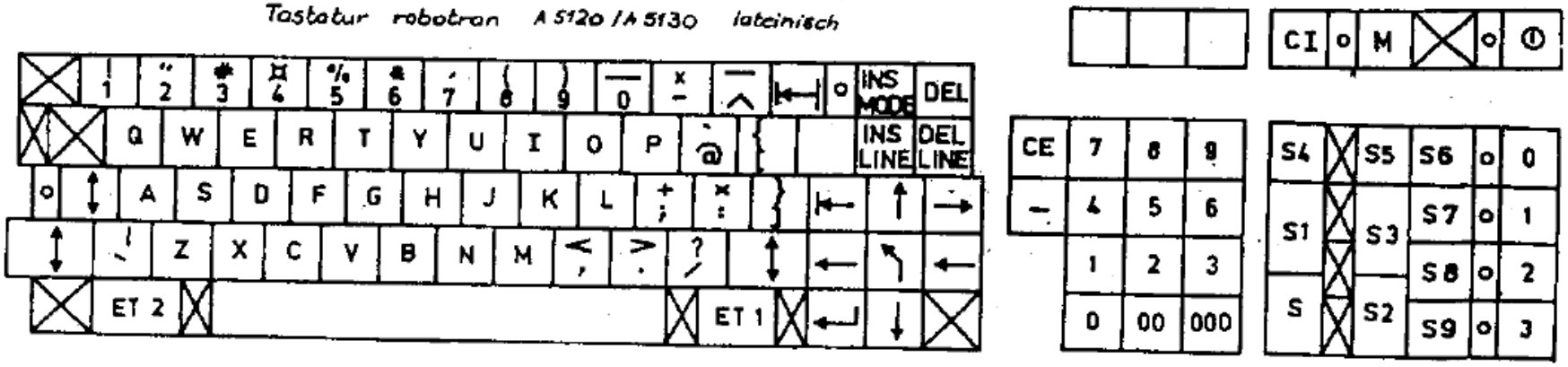
6.4.

Automatischer Konteneinzug

Der automatische Konteneinzug dient der automatischen Zuführung von Kontenkarten bis zur vorgegebenen Schreib- bzw. Buchungsstelle.

Funktionen:	Karteneinzug Kartenauswurf Zeilenschaltung Karteneinzugesperre
Kontrollen:	Automatischer Stop nach etwa 3 s Unterspannungskontrolle für 24 V und 5 V
Vorschubgeschwindigkeiten:	25 cm/s bei Karteneinzug bzw.-auswurf Min. 2 Zeilen/s bei Zeilenschaltung
Zeilenabstand:	Breite: min. 145 mm max. 405 mm Länge: Abhängigig von der konstruktiven Ausführung des Druckwerks
Papierqualität:	Buchungspapier A 130 (Flächenmasse: 130 ± 5 g/m^2)

Tastatur robotron A 5120 / A 5130 lateinisch

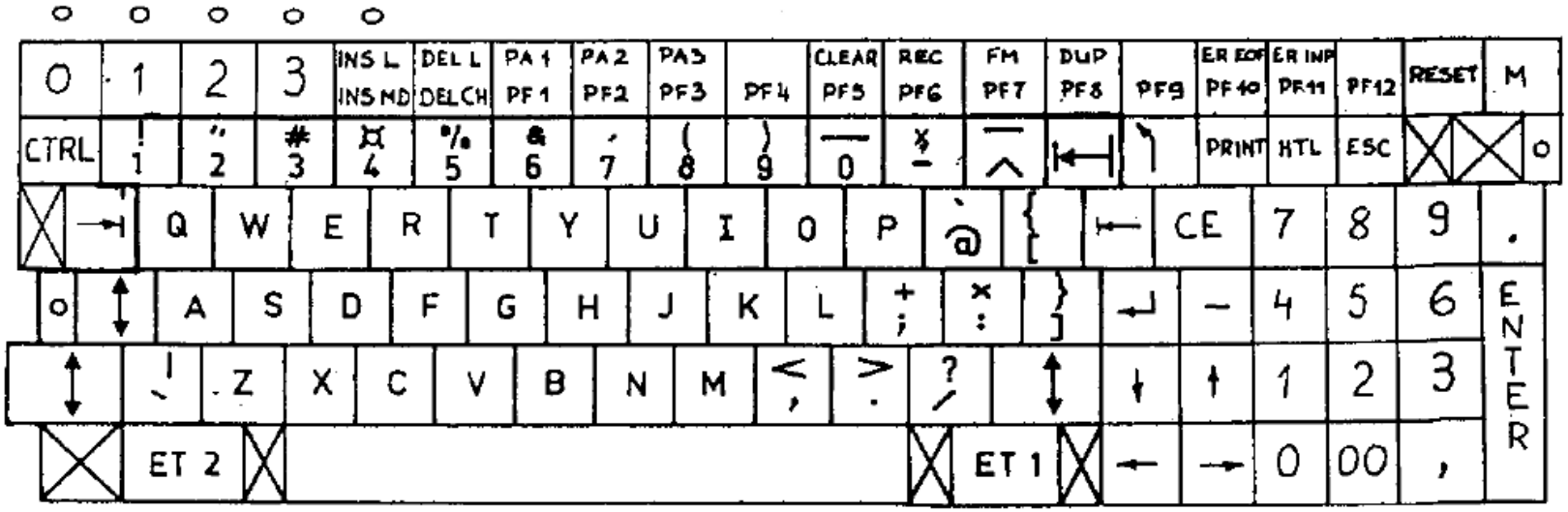


Tastaturcode für robotron K 8931 lateinisch

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		OFF	Sp	0	@	P	`	p								
1	→|		!	1	A	Q	a	q					PF 1			
2			"	2	B	R	b	r					PF 2			
3	INS LINE	DEL LINE	#	3	C	S	c	s					PF 3			
4	↑		¤	4	D	T	d	t					PF 4			
5	↓		%	5	E	U	e	u					PF 5			
6	←		&	6	F	V	f	v					PF 6			
7	→		'	7	G	W	g	w					PF 7			
8	EREASE EOF		(	8	H	X	h	x			INS MODE		PF 8			PA 3
9	EREASE INPUT		)	9	I	Y	i	y					PF 9			PA 2
A	←┘		*	:	J	Z	j	z					PF 10			PA 1
B	|←	DEL	+	;	K	[	k	{					PF 11			
C		DUP	,	<	L	\	l	|					PF 12			CLEAR
D			-	=	M	]	m	}								REC
E		FM	.	>	N	^	n	~								CNCL
F	|→		/	?	O	_	o				RESET					ENTER

Belegung lat.-stand. für BC/UBT mit SIOS und SCP 1520

(Auftischvariante)



Tastaturcode K TGST.01 / K TGST/50

Zur Beachtung: Die geänderten Steuertastencodes haben keine Auswirkung auf die Einstellung im A- bzw. N-Register

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		PRINT ^P	Space	0	@	P	`	p			0	M	ENTER*			
1	^A	^Q	!	1	A	Q	a	q		⟶|	1	00	PF1			
2	^B	^R		2	B	R	b	r			2		PF2			
3	^C	HLT ^S	#	3	C	S	c	s		INS L	3	DEL L	PF3			
4	^D	^T	¤	4	D	T	d	t		↑			PF4			
5	^E	^U	%	5	E	U	e	u		↓			PF5			
6	^F	^V	&	6	F	V	f	v		←			PF6			
7	^G	^W	'	7	G	W	g	w		→			PF7			
8	^H	^X	(	8	H	X	h	x		ER EOF	INS MD		PF8			PA3
9	^I	^Y	)	9	I	Y	i	y		ER IND		CE	PF9			PA2
A	^J	^Z	*	:	J	Z	j	z		↵			PF10			PA1
B	^K	ESC	+	;	K	[	k	{		|⟵		DEL CH	PF11			
C	^L		,	<	L	\	l	|		↰		DUP	PF12			CLEAR
D	^M		—	=	M	]	m	}								REC
E	^N		.	>	N	^	n	~				FM				ET2*
F	^O		/	?	O	_	o			|⟵|	RESET					ET1*
	SCP-Steuertasten		α-#-Tasten						α	allgem. Steuert.	SIOS-Selekt.	allgem. Steuertasten	SIOS α-#-Starttast			

* für SCP Eingabeendetasten

7-Bit-Code KOI-7 nach ST RGW 356-76

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	■	0	1	2	3	4	5	6	7
			0	0	0	0	0	NUL	DEL	SP	0	@	P	`	p
			0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
			0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
			0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
			0	1	0	0	4	EOT	DC4	¤	4	D	T	d	t
			0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
			0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
			0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
			1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
			1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
			1	0	1	0	10	LF	SUB	×	:	J	Z	j	z
			1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
			1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
			1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
			1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
			1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

■ = Spalte / Zeile

DKOI-Code nach ST RGW 358-76

		0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
dual	hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	0					ъ	&	–						{	}	\	0
0001	1							/		a	j			A	J		1
0010	2									b	k	s		B	K	S	2
0011	3									c	l	t		C	L	T	3
0100	4									d	m	u		D	M	U	4
0101	5									e	n	v		E	N	V	5
0110	6									f	o	w		F	O	W	6
0111	7									g	p	x		G	P	X	7
1000	8									h	q	y		H	Q	Y	8
1001	9									i	r	z		I	R	Z	9
1010	A					[	]	|	:								
1011	B					•	¤	,	#								
1100	C					<	*	%	ↄ							.	
1101	D					(	)	—	'								
1110	E					+	;	>	=								
1111	F					ı	^	?	"								

Monitor - Übersicht

Netz ein	(M)
vom Programm	(P)

Abbruch

Anzeige Ändern von Speicherpl.	MEM	ET 1	aaaa	ET 1	Anzeige fortlaufend Inhalt neu Adresse neu	 ii aaaa	ET 1	ET 2
Anzeige Ändern von Geräte-Zuweisungen	ASN	ET 1	ø 3 da	ET 1	Anzeige fortlaufend Zuweisung neu Geräteadresse neu	 pa ø 3 da	ET 1	ET 2
Ausgabe FD / MBK	POU	ET 1	ttsszzz / nnnzzzx	ET 1	Ausgabe ab AAWA aaaa	 aaaa	ET 1	ET 2
Eingabe FD / MBK	PLO	ET 1	ttsszz / nnnzzzx	ET 1	Eingabe ab AAWA aaaa	 aaaa	ET 1	ET 2
Eingabe mit Start	CAL	ET 1	bbbbb	ET 1	Start aus ab AAWA			
Phasenbibliothek ohne Start FD	LOD	ET 1	bbbbb	ET 1	Start ab AAWA aaaa	 aaaa	ET 1	ET 2
Programm-Start AAWF	GOO	ET 1						
AAWA	RUN	ET 1						
aaaa	NEW	ET 1			Start ab AAWA aaaa	 aaaa	ET 1	ET 2
Abbruch nach Fehler	CAN	ET 1						
Nachladen BS-Teile	SYC	ET 1						
Schreibmasch.-Funktion	TYP	ET 1						ET 2
Durchlauf Ran Vaso. Löschen Dateibase Rückspulen MBK	CLE REW	ET 1 ET 1	da da	ET 1				
Vorspulen MBK	FOR	ET 1	da	ET 1				
Anzeige Systemzeit	CLK	ET 1		ET 1		hhmmss	ET 1	ET 2
Ändern Datum	DAT					ddmmyy		
Ausschalten	OFF	ET 1						

aaaa – Absolute Adresse, øøøø ... FFF
ii – Inhalt Adresse, øø ... FF
pa – Physische Geräteadresse
da – Logische Geräteadresse
tt – Spur, ø1 ... 74
ss – Sektor, ø ... 26
zzz – Anzahl Sektoren, øø ... 511
bbbbb – Buchname, 1 ... 5 Zeichen

nnn – Anzahl zu überlaufender Blöcke, øøø ... 999
zzz – Anzahl Blöcke øø1 ... 511 bei POU
øø1 ... 255 bei PLO

x – Seite A, B
hh – Stunde, øø ... 23
mm – Minute, øø ... 59
ss – Secunde, øø ... 59
dd – Tag, ø1 ... 31
mm – Monat, ø1 ... 12
yy – Jahr, øø ... 99

Teil II
Steuerprogramm / Makrobefehlsinterpreter

1.
Einleitung

1.1.
Übersicht

Das Betriebssystem SIOS 1526 für die Geräte robotron A 5120, A 5130, K 8931 wird aus den Komponenten Steuerprogramm SIEX 1526 und Makrobefehlsinterpreter MINT 1520 (SIEX) gebildet.

Die Aufgaben dieser Komponenten bestehen in der Realisierung von Befehlen für den Anwender entsprechend der Makrobefehlsliste (MABS 1520). Weiterhin werden die Arbeiten zum Systemladen und Initialisieren bei Betriebsbeginn übernommen. Eine Fehlerbehandlung wird organisiert, und ein Monitorprogramm gestattet die Kommunikation des Bedieners mit dem Betriebssystem sowie die Eingabe von Kommandos. Der Aufbau und die Untergliederung des Steuerprogramms und des Makrobefehlsinterpreters erfolgen in logisch-funktionelle Komplexe, sogenannte Moduln.

Die Bindung dieser Moduln untereinander erfolgt beim Einschalten des Geräts, so daß eine, auf die vorliegende Gerätekonfiguration begrenzte Auswahl dieser Moduln möglich ist.

In den Moduln können sich Teile von SIEX und MINT gemeinsam befinden. Eine Trennung in die gerätetechnisch und vom Steuerlogarithmus abhängigen Programme in der physischen Ebene (SIEX) und die von der Datenorganisation sowie Verarbeitung abhängigen Programme in der logischen Ebene (MINT) ist jedoch für das Betriebssystem SIOS 1526 typisch.

1.2. Systemschnittstellen für den Anwender

Dem Anwender stehen für die Programmierung der CPU-Befehlssatz des U 880 (außer EA-Befehle!) und ein Makrobefehlssatz zur Verfügung. Die EA-Arbeit ist nur über die entsprechenden Makrobefehle möglich und wird durch das Steuerprogramm überwacht.

Die Komponenten der Systemunterlagen-Programme (Dienst- und Hilfsprogramme) werden ebenso wie Anwenderprogramme behandelt.

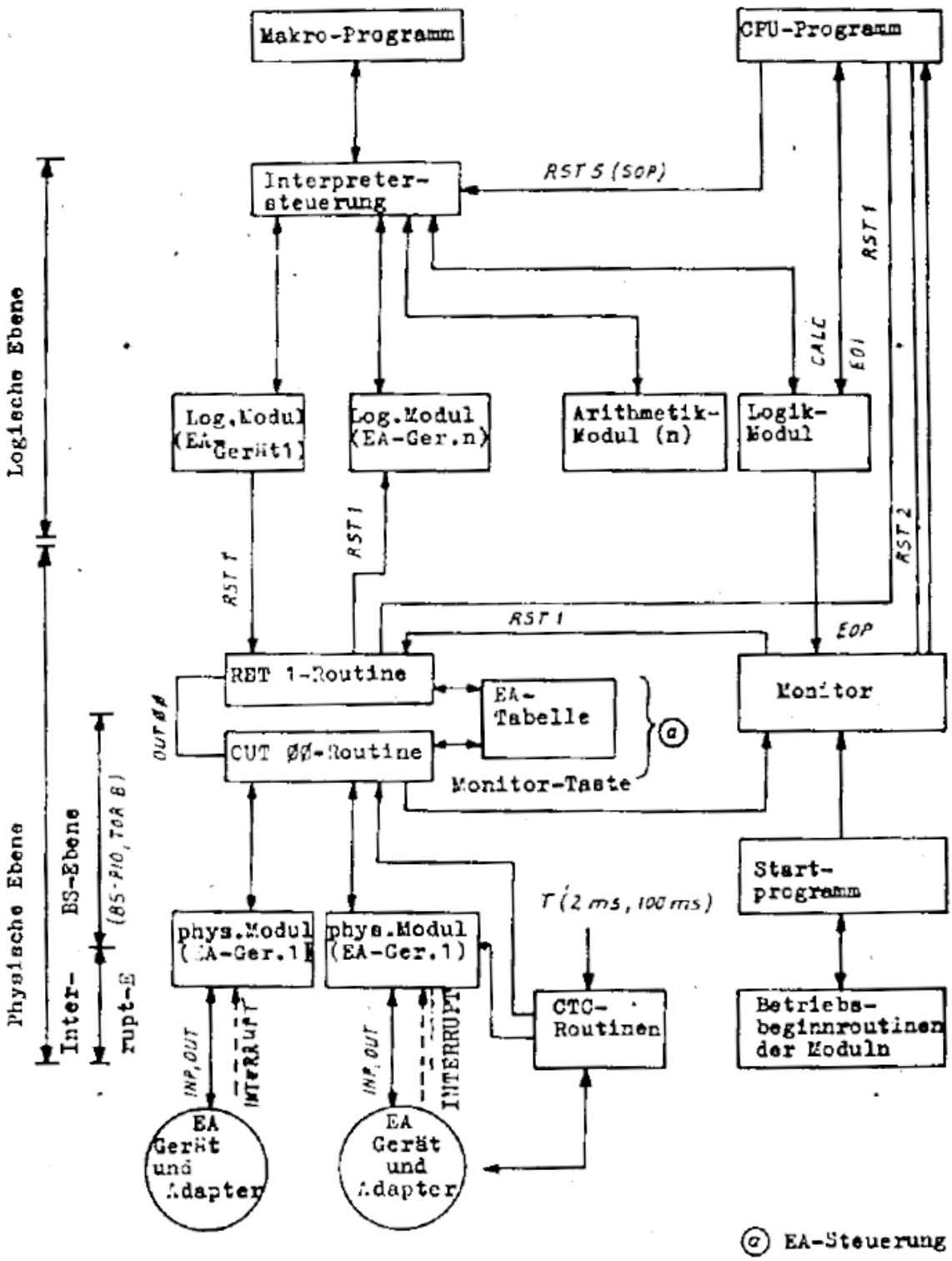
1.3. Programmorganisation

Vom SIOS 1526 ist ausschließlich Einzelprogrammbearbeitung hauptspeicherresidenter Programme vorgesehen.

Der Aufruf erfolgt durch Bedieneraufruf aus dem Monitorprogramm oder automatisch beim Einschalten des Gerätes, falls sich im Hauptspeicher ein gekennzeichnetes Programm befindet. Die Kennzeichnung besteht aus den KOI-7-Zeichen INDEX auf den ersten fünf Byte eines beliebigen Speichersegments (1 Segment = 1K Byte). Das Programm beginnt dann automatisch mit dem 6. Byte dieses Segments. Damit ist auch die Möglichkeit des Starts eines Anwenderprogramms bei Ferneinschaltung gegeben.

1.4.
Struktur von Steuerprogramm und Makrobefehlsinterpreter

Überblick zum Betriebssystem SIOS 1526
(SIEI 1526, MINT 1520)



Erläuterungen zur Struktur

Makro-Programm:	In der Sprache MABS 1520 geschriebene Programme, die durch den Makrointerpreter MINT verarbeitet werden können
CPU-Programme:	In der U 880-CPU-Sprache geschriebene Programme, die direkt durch den CPU-Schaltkreis abgearbeitet werden. Das Programm kann Systemkomponenten aufrufen.
Interpretersteuerung:	Zentrales Programm im Makrointerpreter MINT zur Dekodierung der Makrobefehle und zum Aufruf der benötigten Komponenten (Moduln)
Logischer Modul:	Logische Organisation und Bereitstellung von Daten einschl. Fehlerbehandlung im Betriebssystem sowie Aufruf benötigter physischer Komponenten
Logik-Modul:	Ausführung logischer Operationen. Unterprogrammaufrufe
Arithmetik-Modul:	Ausführung arithmetischer Operationen
RST 5:	CPU-Befehl, der in den Interpreter verzweigt und damit die Umschaltung auf den MABS-Befehlssatz vornimmt
CALC:	Makrobefehl aus MABS, der ein in CPU-Sprache des U 880 geschriebenes Unterprogramm aufruft
EOI:	Makrobefehl, der die Interpreterarbeit beendet und die Weiterarbeit in der CPU-Sprache gestattet

EOP:	Makrobefehl, der die Programmarbeit vom Interpreter aus beendet
RST 2:	CPU-Befehl, der die Programmarbeit aus einem CPU-Programm beendet
RST 1:	Physischer Ruf Allgemeiner Ruf Physischer E/A-Ruf (Physische E/A-Rufe können nur durch Programme des Betriebssystems verwendet werden).
Monitor:	Kommunikationsprogramm des Betriebssystems mit dem Bediener
Startprogramm:	Programm, das nach dem Einschalten des Gerätes durchlaufen wird und das Gesamtsystem initialisiert (auch Systemladen)
RST 1-Routine:	Programm zur Verarbeitung physischer Rufe unter Berücksichtigung des Systemaustauschs. Starten der zentralen Steuerschleife (OUT-ØØ-Routine)
E/A-Tabelle:	Standardisierte Schnittstelle, über die alle E/A-Operationen ablaufen und mit deren Hilfe die Systemsteuerung auf physischer Ebene organisiert wird
OUT-ØØ-Routine:	Programm zur Organisation der E/A-Arbeit unter Berücksichtigung der Systembedingungen. Aufruf der physischen Moduln
Physischer Modul:	Gerätespezifisches Steuerprogramm für ein E/A-Gerät

INP, OUT: CPU-E/A-Befehle

INTERRUPT: Programmunterbrechung und Aufruf des zugehörigen physischen Moduls durch die Anschlußsteuerung eines E/A-Geräts

CTC-Routinen: Unterbrechungsprogramme, die durch die innere Uhr des Gerätes gestartet werden und die Zeitorganisation realisieren

Monitortaste: Funktionstaste auf der Tastatur der Geräte, die unter SIOS arbeiten. Die Betätigung dieser Taste gestattet die Unterbrechung laufender Arbeiten zu jedem beliebigen Zeitpunkt und leitet die Kommunikation des Bedieners mit dem System im Monitorprogramm ein.

2. Steuerprogrammfunktionen

2.1. EA-Organisation

Die physische EA-Organisation ist eng mit der Hardware verbunden. Sie realisiert, ausgehend von den physischen EA-Rufen, den Betrieb der peripheren Geräte. Es werden alle Organisationsaufgaben zum Betrieb mehrerer peripherer Geräte übernommen, Kontrollfunktionen ausgeführt und alle hardwarespezifischen Funktionen zur Ansteuerung der Anschlußsteuerungen ausgeführt.

2.1.1. Physischer EA-Ruf

Der physische EA-Ruf ist durch den CPU-Befehl RST 1 gekennzeichnet. Außerdem muß im folgenden Byte, das den Befehlskode und das Befehlsformat festlegt, das Bit $2^7 = Ø$ sein. Die für den EA-Prozeß benötigten Steuerdaten können direkt folgen oder ab der Adresse H'Ø1Ø4' bereitgestellt werden.

2.1.2. RST 1-Routine

Liegt ein physischer EA-Ruf an und das entsprechende Gerät arbeitet nicht, so werden die Steuerdaten in standardisierter Form in die EA-Tabelle übertragen. Arbeitet das EA-Gerät, so wird in einer Warteschleife die Freigabe des Gerätes abgefragt. Nach Freigabe erfolgt die Übergabe der Steuerdaten, und die Steuerroutine (OUT ØØ-Routine) wird aufgerufen.

2.1.3. Steuerroutine (OUT ØØ-Routine)

In der Steuerroutine werden der eigentliche EA-Prozeß vorbereitet, gestartet, Zeitlimitfunktionen realisiert, die BUS-Auslastung kontrolliert und die Beendigung des EA-Prozesses ausgewertet. Die Steuerroutine hat hardwaremäßig die niedrigste Priorität.

2.1.4. EA-Tabelle

Die EA-Tabelle enthält statische - bei Betriebsbeginn eingestellte - und dynamische Steuerdaten. Die Steuerroutine und sämtliche physische Moduln werden über diese Tabelle mit Steuerdaten versorgt und nutzen die Tabelle als Statusregister. Jedes physische Gerät belegt ein EA-Wort (Ausnahme: DFÜ) in dieser Tabelle.

2.1.5. LUB (Logig Unit Block)

Der Index dieser Tabelle ist die logische Adresse eines EA-Gerätes, die z.B. im physischen EA-Ruf angegeben wird. Der Inhalt des LUB ist eine zugeordnete physische Adresse, die die Anfangsadresse (L-Teil) des EA-Wortes in der EA-Tabelle darstellt.

Die Gerätezuweisung Logische Adresse - Phys. Adresse kann durch das Monitorkommando "ASN" frei gewählt werden. Bei Betriebsbeginn wird folgende Standardzuweisung generiert:

Logischer Gerätename	Phys. EA-Gerät
ØØ	Dialoggerät
Ø1	Tastatur
Ø2	ON-Line Empfangskanal
Ø3	ON-Line Sendekanal
Ø4 - Ø7	Floppy-Disk 1 ... 4 (MFD analog)
Ø8 - Ø9	frei
ØA	Bildschirm
ØB	Drucker
ØC	Zusatzdrucker
ØD - ØE	Kassettenmagnetbandgerät 1 ... 2
ØF	Lochbandeinheit
1Ø - 14	frei
15	Programmein- und -ausgabegerät

2.1.6.
Organisation der Simultanarbeit

Die Simultanarbeit erfolgt bezüglich der EA-Prozesse untereinander sowie EA-Prozeß und Programm. Die Organisation der Simultanarbeit erfolgt unter Voraussetzung der Einhaltung kritischer Leistungsparameter. Eine Begrenzung in der Simultanarbeit ist durch die maximal mögliche BUS-Auslastung gegeben. Für Tastatur wird der benötigte Anteil an der BUS-Auslastung ständig reserviert. Für alle anderen EA-Geräte, die ein zeitkritisches Verhalten aufweisen (kein Start-Stop-Betrieb) und damit einen Teil der BUS-Auslastung zur fehlerfreien Informationsübertragung benötigen, erfolgt eine Kontrolle in bezug auf die BUS-Auslastung. Ein EA-Prozeß, der wegen Überschreitung der maximal möglichen BUS-Auslastung nicht sofort gestartet werden kann, kann nach der Reduzierung der BUS-Auslastung durch das Beenden einer anderen EA-Operation gestartet werden. Die Simultanarbeit ist dabei zwischen den anderen EA-Operationen untereinander und dem Programm gewährleistet.

Die Informationsübertragung von bzw. zur ZRE erfolgt entsprechend der Priorität der einzelnen Geräte in den Interruptroutinen. Die benötigten Parameter sind in der EA-Tabelle enthalten.

2.1.7. Zeitorganisation

Mit dem ZRE-internen Takt und einem Zeitgeberbaustein werden dem Steuerprogramm ein 2 ms- und ein 100 ms-Takt zur Verfügung gestellt. Damit werden folgende Funktionen ermöglicht:

Realisierung der Uhrzeit
Feststellung der Überschreitung von Zeitlimits in EA-Prozessen und Meldung an die Steuerroutine
Abfrage der Tastatur
Ansteuerung der Systemzeile auf dem Bildschirm
Bearbeitung der Zeitvorgabe und Auslösen einer Unterbrechungsbehandlung nach Ablauf der Zeitvorgabe (Timer-Funktion, s. II, 2.1.6. und 2.2.)

2.1.8. Unterbrechungsorganisation

Das Steuerprogramm kann drei verschiedene Arten von Unterbrechungen behandeln. Die entsprechenden Unterbrechungsanforderungen werden ausgelöst

bei Beendigung eines DFÜ-Prozesses
beim Ablauf eines vorgegebenen Zeitintervalls und
nach Betätigen der Monitortaste.

Die Anforderungen werden in der Steuerroutine erkannt, die auch die zugehörigen Unterbrechungsprogramme aufruft. Die Anfangsadressen der Unterbrechungsprogramme werden durch die allgemeinen Rufe DATA bzw. TIMER vorgegeben. Beendet werden sie durch EXIT oder den CPU-Befehl RET. Bei Meniter-

anforderung wird in das Monitorprogramm gesprungen. Ein Rücksprung in das unterbrochene Programm erfolgt bei dem Kommando RUN.

Die mit TIMER UND DATA vorgegebenen Unterbrechungsprogramme sind nur in logischen Moduln zur Vorbereitung einer logischen Unterbrechungsbehandlung zu verwenden.

2.1.9. Speicherschutz

Durch den hardwaremäßig unterstützten Speicherschutz sollen Anwenderprogramme auf CPU-Befehlsbasis daraufhin überprüft werden, daß durch sie

a) keine Betriebssystemzellen überschrieben
   und
b) durch CPU-Befehle INP, OUT ausgelöste E/A-Operationen
   erkannt werden.

Während im Fall (a) das Überschreiben verhindert werden kann und nach entsprechender Fehleranzeige und Fehlerbehandlung in den Monitor gesprungen wird, ist die Verhinderung der E/A-Operation im Fall (b) und ein Rücksetzen der E/A-Tore (PIO) nicht möglich. Deshalb wird im Fall (b) nach Quittieren der Fehlerausschrift durch den Bediener die Anlage automatisch ausgeschaltet.

Ein Lesen der Betriebssystemzellen ist möglich.

2.2. Allgemeine Rufe

Die allgemeinen Rufe sind RST 1-Rufe, die in allen Programmen angewendet werden können. Sie sind durch das Bit $2^7 = 1$ im BC/BF des RST 1-Rufs gekennzeichnet.

Datum:	SETD d	Setzen des Datumregisters im Betriebssystem mit der angegebenen Konstanten dd,mm,yy (BCD gepackt) dd=Tag, mm=Monat, yy=Jahr
	DATE adr	In adr = Adresse für 8-Byte-Zelle wird das Datum aus dem Datumregister des Betriebssystems in der Form dd.mm.yy eingetragen
Uhrzeit:	SETC d	Setzen des Zeitregisters im Betriebssystem mit der angegebenen Konstanten der Form hh,mm,ss (BCD gepackt). hh=Stunde, mm=Minute, ss=Sekunde
	CLOCK adr	In adr=Adresse für 8-Byte-Zelle wird die aktuelle Zeit aus dem Zeitregister des Betriebssystems in der Form hh.mm.ss eingetragen.
Zeitgeber:	TIMER adr 1, adr 2	Setzen eines Zeitintervalls mit dem Inhalt von adr 2. Nach Ablauf des Zeitintervalls erfolgt eine Unterbrechung und Verzweigung zu adr 1. Durch einen Zeitwert = Ø oder adr = Ø kann ein laufendes Zeitintervall abgebrochen werden. Der Zeitwert wird dual in Sekunden in 2 Byte angegeben.
DFÜ:	DATA adr	Die Verbindungsadresse adr für DFÜ-Unterbrechungen wird eingetragen. Mit adr = Ø wird eine bestehende Verbindung aufgehoben.

	EXIT	Der Ruf bewirkt die Beendigung einer Unterbrechungsroutine (DFÜ oder Timer) und normalisiert den Stack, er kann im Programm mehrfach abgearbeitet werden.
Ausschalten:	OFF	Der Ruf bewirkt die Abschaltung des Netzteils des Gerätes.
BS-Status:	SVC	Herstellen des Betriebssystemstatus für ein Anwenderprogramm. Der Speicherschutz wird abgeschaltet! Der Ruf ist nur bei eingeschalteter höchster Bedienebene zulässig (Bit 9 im K-Register = 1).
Moniturruf:	RST 2	Dieser Ruf beendet ein laufendes Programm und verzweigt zum Monitor. Er wird nicht als RST 1 programmiert.

Tabelle der allgemeinen Rufe auf CPU-Befehlsbasis (Kodierung)

	RST	BC/BF	Parameter			
SETD	CF CF	B7 A7	dd | mm indirekte		yy Angabe	———
DATE	CF CF	B6 A6	adr indirekt		———	———
SETC	CF CF	BB AB	hh | mm indirekte		ss Angabe	———
CLOCK	CF CF	BA AA	adr indirekt		———	———
TIMER	CF CF	92 B2	adr 1 indirekte		adr 2 Angabe	
DATA	CF CF	BE AE	adr indirekt		———	———
EXIT	CF	B4	———		———	———
OFF	CF	98	———		———	———
SVC	CF	B3	53	56	43	———
RST2	D7	———				———

2.3. Startprogramm

Das Startprogramm gliedert sich in zwei Teile. Teil 1 bildet den Inhalt des Lade-ROM, Teil 2 den Anfang des Grundmoduls, der die zentralen Routinen von SIEX 1526 enthält.

Das Startprogramm wird nach jedem Einschalten der Anlage durchlaufen. Es hat folgende wesentliche Aufgaben:

Grundeinstellungen (z.B. Interruptmodus 2 festlegen, Merkplätze löschen, verschiedene Anfangszustände laden)

Austesten der Speicherkonfiguration hinsichtlich RAM- oder ROM- oder keine Speicherbausteine und Abspeichern der entsprechenden Grenzen

Bei einer RAM-Variante: Einlesen des Systemladers und mit dessen Hilfe Einlesen der Moduln für SIEX 1526 und MINT 1520 (SIEX) von Diskette oder Kassette

Im Grundmodul Abschalten des Lade-ROM, um diesen Speicherbereich für Merkplätze verfügbar zu haben

Kontrolle der Moduln des Betriebssystems auf richtigen Byteinhalt. Dazu befinden sich in diesen Programmen am Schluß eines jeden 1 K-Speichersegments 2 EDC-Zeichen.

Kontrolle der Betriebssystemmoduln auf Vollständigkeit und richtige Reihenfolge der einzelnen 1 K-Speichersegmente. Dazu werden 2 Kennbyte ausgewertet, die sich am Anfang eines jeden Betriebssystems 1 K-Speichersegment befinden.

Vorbereiten der Kontrollschaltung für den unbefugten Speicherzugriff des Anwenders auf Adresse des Betriebssystems oder nicht bestückte Speicherplätze

Standardzuweisung von physischen Geräten für die logischen Geräteadressen durch eine Tabelle (LUB)

Untersuchen, ob ein spezielles Anwenderprogramm existiert (es wird durch die Kennung "INDEX" am Programmanfang ausgewiesen)
Ist es vorhanden, wird es vom Startprogramm aus angesprungen. Sonst erfolgt ein Sprung in den Monitor. Dieses Anwenderprogramm kann in einem RAM- oder ROM-Speicher resident sein. Das im PROM gespeicherte Programm hat höhere Priorität gegenüber dem im RAM gespeicherten.

Bei Speichererweiterung erfolgt das Laden und Starten dieses Anwenderprogrammes durch den Modul FIX.

Aufruf der Betriebsbeginnroutinen der einzelnen Moduln (für Grundsteinstellungen).

2.4. Speicherorganisation/Ermittlung

Die Ermittlung der Speicherorganisation erfolgt nach jedem Einschalten der Anlage durch das Betriebssystem.
In Adreßschritten von 1K Byte wird geprüft, ob der Speicherplatz mit einem RAM-Baustein, einem ROM-Baustein oder gar nicht bestückt ist. Dabei muß folgende Bestückungsvorschrift eingehalten sein (Abschnitte von 1K Byte sollen als Speichersegmente bezeichnet werden):

Segmente Ø, 1: RAM (Betriebssystemverständigungsbereich)

Weitere RAM-Bausteine müssen sich lückenlos anfügen.

Der Bildschirmarbeitsspeicher befindet sich stets am Ende des RAM-Bereiches.

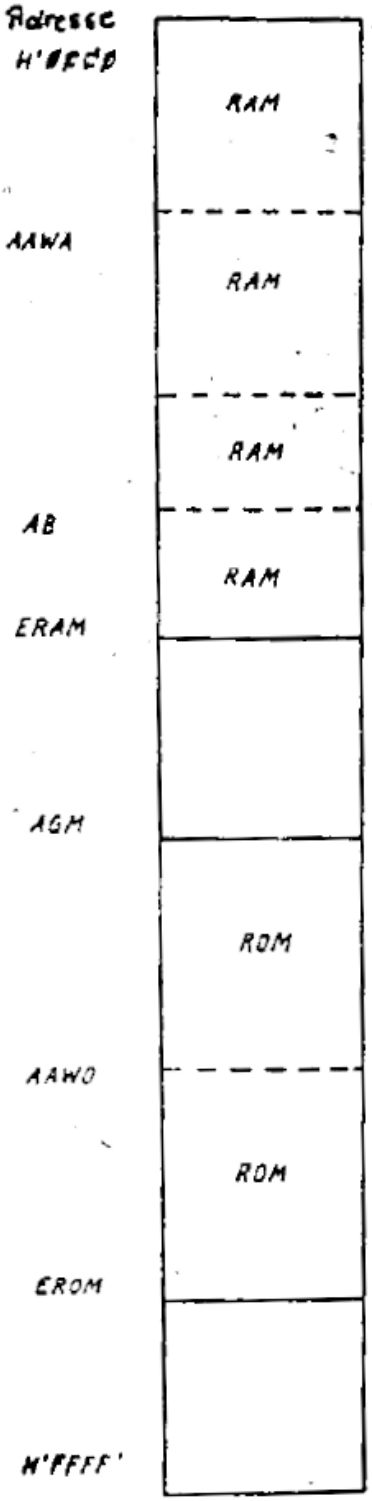
Danach darf ein unbestückter Bereich folgen.

Weitere Segmente: ROM (PROM), keine Lücke zwischen den ROM-Bausteinen

Bis zum Adreßbereichsende darf wieder eine Lücke auftreten.

Durch den internen Speichertest werden Anfang und Ende der RAM- und ROM-Bereiche ermittelt und auf Betriebssystemzellen gespeichert.

Aufbau des Speicher-Adreßraumes (64K Byte):



Betriebssystemverständigungsbereich und Betriebssystemmoduln, falls im RAM gespeichert

AAWA = Anfangsadresse Anwenderbereich (auf Systemzellen H'ØØ4C',H'ØØ4D')

Anwenderbereich

evtl. gestützter Bereich (CMOS)

AB = Anfangsadresse Bildschirmarbeitsspeicher (auf Systemzellen H'ØØ1B',H'ØØ1C')

Bildschirmarbeitsspeicher

ERAM = Ende RAM-Speicher (auf Systemzellen H'ØØ6Ø',H'ØØ61')

AGM = Anfangsadr. Grundmodul (1. Modul des Betriebssystems)

Betriebssystemmoduln, im ROM gespeichert

AAWO = Anf.adr. Anwenderbereich im ROM (auf Systemzellen H'ØØ6C',H'ØØ6D')

Anwenderprogramm im ROM gespeichert

EROM = Adresse des 1. Byte des letzten ROM (1K)

2.5. SIEX 1526/MINT - Moduln auf Datenträger

2.5.1. Disketten-Ladevariante

Aufbau Systemdiskette Ladevariante

Inhalt	Bereich (Spur/Sektor)
Systemlader Diskette (4 Sektoren)	0/1...0/4
Moduln des SIEX/MINT	2/1...x/y
entsprechend Kapazität	

In den Zellen 5., 6. Byte des Sektors 1 der Spur Ø ist die Bytezahl der Moduln abgelegt. Praktisch ergibt sich die Anzahl der Sektoren n für die Moduln (Beginn ab 2/1) zu:.

n = Inhalt 6. Byte (high-Teil) x 2.

Die Sektoren 1/1 bis x/y werden über die Diskettenverwaltung der Indexspur zur Datei mit dem Dateinamen "Sysarexx" erhoben, wobei "xx" die Versionsnummer des Betriebssystems ist.

Die Systemdatei namens SYSARExx ist mit dem Dienstprogramm SGEN 1520 (SIEX) generierbar.
Der Diskettenbereich nach x/y steht für die Belegung mit Bibliotheken und/bzw. mit Anwenderdateien zur Verfügung.

Das Duplizieren von Systemdisketten erfolgt mittels Dienstprogramm COPY.
Bei Maschinen mit nur einem Laufwerk muß das Kopieren mit Hilfe der Monitorfunktion PLO (Einlesen in RAM) und POU (Ausgabe aus RAM) erfolgen.

Achtung: Systemdisketten müssen mit der Sektorfolge 01 initialisiert sein!

2.5.2. Disketten-Nachladevariante

Aufbau Systemdiskette Nachladevariante

Inhalt	Bereich (Spur/Sektor)
Systemnachlader Diskette	Ø/1
Nachzuladende Moduln des SIEX/MINT	1/1...x/y
entsprechend Kapazität	

Es gelten weiterhin die unter 2.5.1. getroffenen Festlegungen (einschließlich Duplizieren).
Der Systemnachlader besitzt in den ersten 3 Byte die Kennzeichnung SYC.

2.5.3. Kassettenmagnetband-Ladevariante

Aufbau Systemkassette Ladevariante

Inhalt	Bereich (Blocknr.)
Systemlader Kassettenmagnetband (4 Blöcke)	1...4
Moduln SIEX/MINT entsprechend Kapazität	5...x

In den Zellen 5., 6. Byte des 1. Blocks ist die Byteanzahl der Moduln abgelegt. Für die Anzeige ist CATM zu nutzen.

Praktisch ergibt sich die Anzahl der Blöcke n zu

n = Inhalt 6. Byte (high-Teil) x 2

für die Moduln (Beginn ab 5. Block).

Die in der Tabelle gegebene Anordnung auf Kassettenmagnetband ist festgeschrieben.
Die Moduln sind als SIMPLE-Datei aufgezeichnet, Generierung mit SGEN (vgl. 2.5.1.1.). Die Systemkassette ist für weitere Datenaufzeichnungen nicht zu verwenden (keine Tapemark am Ende!).

Durch PLO, POU sind 4 + n Blöcke physisch zu kopieren (bis 1 LW).
Die SIMPLE-Datei nl ist mit dem Dienstprogramm COCA zu kopieren.

2.5.4. Kassettenmagnetband-Nachladevariante

Aufbau Systemkassette-Nachladevariante

Inhalt	Bereich (Blocknr.)
Systemnachlader	1
Kassettenmagnetband	
Nachzuladende Moduln SIEX/MINT	2 - x

Die Angaben unter Pkt. 2.5.3. gelten analog.
Das Kopieren erfolgt ebenfalls analog Pkt. 2.5.3. über n + 1 Blöcke

Aufbau Systemkassette Ladevariante

Inhalt	Bereich (Blocknr.)
Systemlader Kassettenmagnetband (4 Blöcke)	1 - 4
Moduln SIEX/MINT entsprechend Kapazität	5 - x

3. Kommunikationssystem (Monitor-Programm)

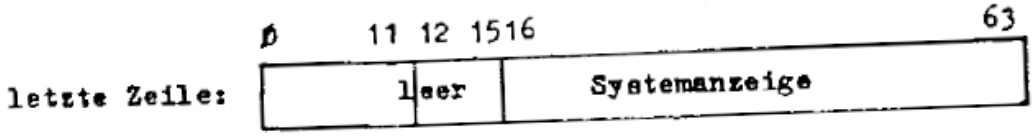
3.1. Allgemeines

Der Monitor ist ein zentrales Programmstück, von dem aus durch Eingabe von Kommandos verschiedene Grundoperationen angesprochen werden können. Es wird nach dem Einschalten der Anlage stets angesprungen, falls im Speicher kein Anwenderfestprogramm vorhanden ist. Der Monitor wird auch durch Betätigen der Monitortaste im Anwenderprogramm, nach bestimmten Fehlerquittungen und nach Beenden eines Anwenderprogramms, erreicht.

Die Kommunikation mit dem Bediener erfolgt über die Systemanzeige des Bildschirms.

Positionen der Systemanzeige auf den Bildschirmen mit 1024, 1920 und 480 Zeichen

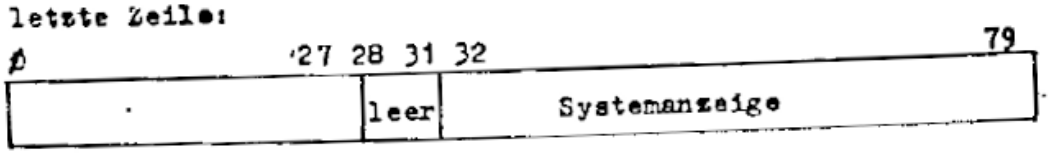
1024 Zeichen (64 Zeichen je Zeile)



Die Systemanzeige wird auf den Positionen 16 ... 63 der 16. Zeile angezeigt. Im Falle einer Anwenderprogrammunterbrechung bleiben die Positionen Ø ... 11 des Bildschirminhalts erhalten. Die Positionen 12 ... 63 werden gerettet. In diesem Bereich erscheint von Position 16 ... 63 die Systemanzeige; die Positionen 12 ... 15 sind leer.

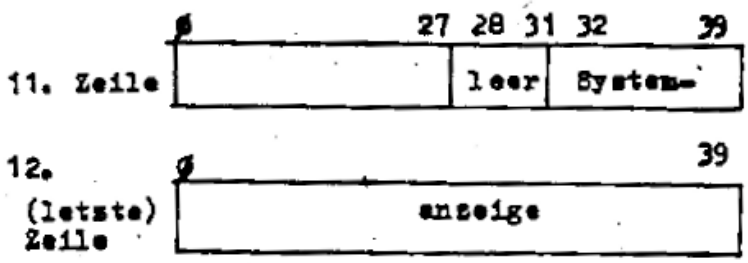
1920 Zeichen (80 Zeichen je Zeile)

letzte Zeile:



Bei Unterbrechung des Anwenderprogramms bleiben die Positionen ø ... 27 erhalten, die Positionen 28 ... 79 werden gerettet. In diesem Bereich erscheint von Position 32 ... 79 die Systemanzeige, die Positionen 28 ... 31 sind leer.

480 Zeichen (40 Zeichen je Zeile)



Die Systemanzeige erfolgt von Position 32 ... 39 der 11. Zeile und von Position ø ... 39 der 12. (letzten) Zeile. Bei Unterbrechung des Anwenderprogramms werden die Positionen der Systemanzeige einschließlich der Leerpositionen gerettet.

Der jeweilige Zustand des Monitor-Programms wird auf der Systemanzeige wie folgt dargestellt:

Monitorgrundzustand:

```
MONITOR ----- SIOS 1526/n.n(M)_
```

n.n = Versions-Nr. des Betriebssystems

Monitorgrundzustand nach Abbruch Anwenderprogramm durch die Monitortaste:

```
MONITOR ----- SIOS 1526/n.n (P)_
```

Das Anwenderprogramm bleibt geladen; die Möglichkeit der Wiederaufnahme der Abarbeitung besteht.

Systemanzeige nach Start eines Anwenderprogramms:

```
PROGRAM  YY:  SIOS 1526/n.n  Pyy
```

Diese Anzeige erfolgt nur bei entsprechender Programmierung im Anwenderprogramm.
yy kann im Anwenderprogramm zur Bedienerführung programmiert werden.

Darstellung der Monitorkommandos auf der Systemanzeige:

Anzeigebereich für Monitorkommande

3.2. Monitorfunktionen

Die Monitorfunktionen werden durch Kommandos mit einem 3stelligen Schlüsselwort (Großbuchstaben) im Monitorgrundzustand angewählt.

Die Eingabe jedes Begriffs kann mit ET 1 abgeschlossen werden (bei Gerät K 8931 Taste "ENTER").

Wird kein Begriff eingegeben und ET 1 bedient, dann wird ein sinnvoller Standard eingesetzt. Kann kein Standard angenommen werden, erfolgt Abbruch der angewählten Moniterfunktion und Rücksprung in den Monitorgrundzustand.

Die Betätigung von ET 2 ohne Begriffseingabe führt grundsätzlich zum Abbruch der Monitorfunktion, der Monitorgrundzustand wird wieder erreicht (bei Gerät K 8931 Taste "CNCL"). Bei fehlerhaften Begriffseingaben wird zur letzten Eingabe zurückgesprungen.

Voraussetzung für die Anwahl von Monitorfunktionen mit Zugriff auf einen Datenträger ist, daß dieser eingelegt und verriegelt ist.

"Nur im Programmierstatus" erreichbare Monitorfunktionen sind nur bei vorhandener Chefebene der Bedienersicherung ausführbar.

3.2.1.
Gerätezuweisung

Logische und zugeordnete physische Geräteadressen können angezeigt und verändert werden (Zuweisungsänderung).

Eingabe ASN

ASN _

Eingabe der logischen Geräteadresse (da): ø3 da

ASN ø3 da

Anzeige der zugehörigen physischen Geräteadresse pa

ASN ø3 da_ pa

Eingabemöglichkeiten:

- ø Stellen: Erhöhung der logischen Geräteadresse um 1 (da + 1)
- 2 Stellen (pa): Neue physische Geräteadresse wird der angezeigten logischen Geräteadresse zugewiesen, danach (da + 1).
- 4 Stellen (ø3 da): Eingegebene logische Geräteadresse und zugehörige physische Geräteadresse werden angezeigt

Tabelle Geräteadressen (Standardzuweisung)

Gerät	Logische Geräteadresse da	Physische Geräteadresse pa
Dialoggerät	ØBØØ	D 4
Tastatur	ØBØ1	Ø E
on-line-Empfangskanal	ØBØ2	24
on-line Sendekanal	ØBØ3	3 A
Floppy-Disk 1	ØBØ4	5Ø
Floppy-Disk 2	ØBØ5	66
Floppy-Disk 3	ØBØ6	7 C
Floppy-Disk 4	ØBØ7	92
1/2"-Magnetband	ØBØ8	A 8
Schreib-Lese-Einheit/ Handleseeinheit	ØBØ9	B E
Bildschirm	ØBØA	D 4
Drucker	ØBØB	EA
Zusatzdrucker	ØBØC	ØØ
Kassettenmagnetband 1	ØBØD	7 C
Kassettenmagnetband 2	ØBØE	92
Lochbandeinheit/Handleseeinheit 4	ØBØF	16
IFSS 1	Ø31Ø	2 C
V.24	Ø311	42
Handleseeinheit 1	Ø312	16
Handleseeinheit 2	Ø313	2 C
	Ø314	
Programmein- und ausgabegerät (Floppy-Disk 1 = Standard)	Ø315	5Ø

3.2.2. Speicherlesen und -schreiben (nur im Programmiererstatus erreichbar)

Speicherplätze können byteweise gelesen und, soweit es keine Speicherplätze des Betriebssystems sind, beschrieben werden.

Eingabe MEM

```
MEM    -
```

Eingabe der Adresse

H	L
aa	aa

```
MEM    _aaaa
```

Anzeige der Adresse und des Byteinhalts ii (hexadezimal)

```
MEM aaaa_    ii
```

Eingabemöglichkeiten:

- Ø Stellen: Erhöhung der Adresse um 1 (aaaa + 1)
- 2 Stellen (ii): Neuer Byteinhalt wird auf angezeigte Adresse eingegeben, danach (aaaa + 1)
- 4 Stellen (aaaa): Eingegebene Adresse und zugehöriger Byteinhalt werden angezeigt

3.2.3.

Physische Ausgabe eines Speicherinhalts auf Diskette /auch Minidiskette /Kassette

(nur im Programmierermodus erreichbar)

Speicherinhalte können auf Datenträger Diskette auch Minidiskette bzw. Kassette aufgezeichnet werden. Es müssen die physischen Adressen von Speicherbereich und Datenträgerbereich bekannt sein.

Eingabe POU

```
POU_
```

Eingabe von Datenträgerinformationen

```
POU_ ttssxxx
     nnnssxx_
```

Diskette auch Minidiskette:

tt	=	Spur	(Ø1 ... 74)
ss	=	Sektor	(Ø1 ... 26)
xxx	=	Anzahl der Sektoren	(ØØ1 ... 511)

Kassette:

nnn	=	Anzahl zu überlaufender Blöcke	(ØØØ ... 999)
xxx	=	Anzahl der Blöcke	(ØØ1 ... 511)
x	=	Seite A oder B	

Eingabe Adresse

```
POU_ ttssxxx aaaa
     nnnssxx_
```

Eingabemöglichkeiten:

- Ø Stellen: Ausgabe ab AAWA
- 4 Stellen (aaaa): Ausgabe ab aaaa

3.2.4.
Physisches Laden von Diskette auch Minidiskette/Kassette in den Speicher
(nur im Programmiererstatus erreichbar)

Der Inhalt von Disketten (auch Minidisketten bzw. Kassetten) kann in den Speicher geladen werden, wobei die physischen Adressen von Speicherbereich und Datenträgerbereich bekannt sein müssen.

Eingabe PLO

```
PLO_
```

Eingabe von Datenträgerinformationen

```
PLO_ ttsszzz
     nnnzzzx-
```

Kassette:

zzz = Anzahl der Blöcke (ØØ1 ... 247)

Eingabe Adresse

```
PLO_ ttsszzz aaaa
     nnnzzzx-
```

Eingabemöglichkeiten:

- Ø Stellen: Eingabe ab AAWA
- 4 Stellen (aaaa): Eingabe ab aaaa

3.2.5.
Laden von Programmen aus Phasenbibliothek und Start

Anwenderprogramme können von Disketten, Minidisketten und Kassetten aus der Phasenbibliothek eingelesen und gestartet werden. Der Programmstart erfolgt ab AAWA bzw. ab in der absoluten Phase spezifizierter Startadresse. Der logische Programmname (Buchname) muß bekannt sein.

Eingabe CAL

```
CAL_
```

Eingabe Buchname (Name des Programms)

```
CAL_ bbbbb
```

b = 1 ... 5 Zeichen
1. Zeichen muß ein Buchstabe sein

3.2.6.
Laden von Programmen aus Phasenbibliothek (ohne Start)
(nur im Programmiererstatus erreichbar)

Anwenderprogramme können von Disketten, Minidisketten und Kassetten aus der Phasenbibliothek geladen werden, der logische Programmname muß bekannt sein.

Eingabe LOD

```
LOD_
```

Eingabe Buchname

```
LOD_bbbbb_
```

b = 1 ... 5 Zeichen
1. Zeichen muß ein Buchstabe sein

Eingabe Adresse

```
LOD_bbbbb_aaaa
```

Eingabemöglichkeiten:
- ∅ Stellen: Laden ab AAWA
- 4 Stellen (aaaa): Laden ab aaaa

Ergänzung
Wird beim LOD-Kommando eine Adresse (Ladeadresse) eingegeben und das zu ladende Programm besitzt absoluten Charakter, so wird die eingegebene Adresse als tatsächliche Ladeadresse verwendet. Die in der absoluten Phase verankerte absolute An-

fangsadresse (Setzen memory-pointer absolut) wird igneriert.

3.2.7.
Programmstart 1

Starten von Programmen ab AAWA bei nicht unterbrochenem Anwenderprogramm.

Fortsetzen nach Unterbrechung des Anwenderprogrammes ab Abbruchstelle (Unterbrechung durch Monitortaste).

Eingabe RUN

```
RUN
```

3.2.8.
Programmstart 2
(nur im Programmiererstatus erreichbar)

Starten von Programmen ab Adresse aaaa

Eingabe NEW

```
NEW_
```

Eingabe Adresse

```
NEW_aaaa
```

Eingabemöglichkeiten:	0 Stellen:	Start ab AAWA
	4 Stellen (aaaa):	Start ab aaaa

3.2.9.
Programmstart 3

Starten Festprogramm

Eingabe GOO

```
GOO
```

3.2.10.
Definierter Programmabbruch

Ein unterbrochenes Anwenderprogramm wird wie beim Auftreten eines CANCEL-Fehlers beendet.

Anwenderprogrammunterbrechung durch:

Fehlermeldungsquittung durch M-Taste und CI-Taste
M-Taste

Eingabe CAN

```
CAN
```

3.2.11.
Nachladen von Teilen des Betriebssystems

Es erfolgt das geschlossene Nachladen der Systemmodule, die nach Vorschrift auf einer entsprechenden Diskette, auch Minidiskette/Kassette, gespeichert sind. Der Grundstock des Betriebssystems muß gemäß Generierungskonzeption im Speicher vorhanden sein.

Eingabe SYC

```
SYC
```

In Version 2.0 sind Nachlader mit dem Kommando SYC nicht zugelassen.

3.2.12. Schreibmaschinenfunktion

Wirkt auf Dialoggerät Bildschirm bzw. Drucker (nicht bei SD 1156 und SD 1157 mit SIO-Schnittstelle), der gesamte Bildschirm bzw. Druckbereich steht zur Eingabe zur Verfügung. In einem unterbrochenen Anwenderprogramm kann diese Funktion nur genutzt werden, wenn sie vom Anwenderprogramm zugelassen wurde.

Eingabe TYP

```
TYP
```

3.2.13. Rückspulen einer Kassette

Die eingelegte Kassette (= logischer Geräteadresse) wird bis zum Klarsichtband zurückgespult. Während des Rückspulvorgangs ist das andere Kassettenlaufwerk bedienbar.

Eingabe REW

```
REW_
```

Eingabe der logischen Geräteadresse da (2 Stellen)

```
REW_da
```

3.2.14. Vorspulen einer Kassette

Die eingelegte Kassette (= logischer Geräteadresse) wird bis zum Klarsichtband vorgespult.

Eingabe FOR

```
FOR_
```

Eingabe der logischen Geräteadresse da (2 Stellen)

```
FOR_da
```

3.2.15.
Durchlauf einer Reinigungskassette

Die Reinigungskassette wird mit Normalgeschwindigkeit bis zum physischen Ende gespult und das Laufwerk entriegelt (Dauer: etwa 30 Sekunden für einen Durchlauf). Wird eine Datenkassette eingelegt, wird diese ab eingelegter Stellung bis zum physischen Ende gelöscht.

Eingabe CLR

```
CLR_
```

Eingabe der logischen Geräteadresse da (2 Stellen)

```
CLR_da
```

3.2.16.
Ausschalten des Gerätes

Eingabe OFF

```
OFF
```

3.2.17.
Systemzeit anzeigen, aktualisieren

Eingabe CLK

```
CLK
```

Anzeige der Systemzeit:

CLK hh.mm.ss

hh = Stunden
mm = Minuten
ss = Sekunden

Eingabe-möglich-keiten: Aktualisieren der Systemzeit: ET 1
Abbruch: ET 2

Eingabe der aktuellen Systemzeit (6 Stellen)

CLK_hhmmss

Anzeige der aktuellen Systemzeit s.o.

3.2.18.
Datum anzeigen, aktualisieren

Eingabe DAT

DAT

Anzeige des Datums:

DAT dd.mm.yy

dd = Tag
mm = Monat
yy = Jahr

Eingabe-möglich-keiten: Aktualisieren des Datums: ET 1
Abbruch: ET 2

Eingabe des aktuellen Datums (6 Stellen)

DAT_ddmmyy

Anzeige des aktuellen Datums s.o.

4. Makrobefehlsinterpreter

4.1. Allgemeines

Der Makrobefehlsinterpreter MINT 1520 (SIKX) realisiert die interpretative Abarbeitung der in der Makrosprache MABS 1520 geschriebenen Anwenderprogramme. MINT beinhaltet die Routinen zur logischen EA-Arbeit sowie die arithmetischen und logischen Verarbeitungsmoduln. Er liefert für häufig benötigte Operationen optimale CPU-Befehlsfolgen und wird gemeinsam mit dem Steuerprogramm SIKX 1526 betrieben.

Der Makrobefehlsinterpreter wird durch den CPU-Befehl RST 5 aufgerufen, der somit zum Makrobefehl SOP wird. Um das Überschreiben von Betriebssystemzellen zu verhindern, wird in allen Makrobefehlen, bei denen das möglich ist, eine Adreßrechnung zum Zwecke des Speicherschutzes durchgeführt.

4.2. Befehlsgruppen

Die einzelnen Befehlsgruppen sind bestimmten Moduln zugeordnet, so daß je Gerätekonfiguration bzw. vorgesehenem Einsatzgebiet die entsprechenden Moduln ausgewählt werden können.

4.2.1. Modul Binärarithmetik

Dieser Modul enthält die Befehle zur Binärarithmetik (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Vergleich), die logischen Operationen Konjunktion, Disjunktion und Antivalenz, den Kodewandel. Außerdem sind in diesem Modul die 1- und 2-Byte-Lade- und -Vergleichsbefehle, der Zeichenkettentransport (links beginnend) und die Konvertierbefehle (Zeichenkettenwert $\rightleftarrows$ Binärwert) enthalten.

4.2.2.
Modul Dezimalarithmetik

Dieser Modul enthält die vier Grundrechenarten für die Dezimalarithmetik, den numerischen Vergleich und zwei Zeichenkettentransportbefehle (numerisch und mehrfach).

4.2.3.
Modul BCD-Arithmetik (gepackte Arbeitsweise)

Dieser Modul enthält die Operationen für die BCD-Arithmetik, den Vergleich und die Verschiebung von BCD-Werten, die Konvertierbefehle BCD-Wert ⟶ Zeichenkettenwert und BCD-Wert ⟶ Binärwert.

4.2.4.
Modul für Verzweigungen und Sonderbefehle

Dieser Modul enthält den unbedingten und die bedingten Sprungbefehle, die Befehle für die Unterprogrammtechnik, für die Einleitung von Unterbrechungsprogrammen und die Adressenvergabe für Programmsausnahmen. Außerdem werden in diesem Modul u.a. die Interpreterabschaltung, das Setzen und Löschen von Registern, die Modifikation von Längenangaben im Folgebefehl, die Befehlssubstitution und die Betriebssystemrufe und die Speicherseitenumschaltung realisiert.

4.2.5.
Moduln für Dialog-EA-Befehle

Diese Moduln enthalten den Befehlssatz, der für die Kommunikation mit EA-Geräten, die nicht im Dateibetrieb arbeiten, erforderlich ist.
Im Tastaturmodul werden die Befehle für numerische und alphanumerische Eingaben realisiert.

Für die anderen EA-Geräte sind die Befehle für Ausgaben, Eingaben, für die Positionierung und für bestimmte Steuerfunktionen vorgesehen.

Mit der Kodierung H'CF' vor diesen E/A-Befehlen wird das Programm simultan zu der durch diesen Befehl vorbereiteten E/A-Arbeit fortgesetzt. Für die logische Beendigung des Befehls im weiteren Programmablauf sind die Befehle WAIT und WAITO in den E/A-Moduln enthalten.
Für jedes E/A-Gerät wird der entsprechende Befehlssatz in einem abgeschlossenen Modul realisiert.

4.2.6.
Moduln für Datei-E/A-Befehle

Diese Moduln enthalten den Befehlssatz für die E/A-Arbeit mit den Geräten, die für den Dateibetrieb vorgesehen sind (z.B. Floppy-Disk, Kassettenmagnetband, Datenfernübertragung):

Eröffnen und Schließen von Dateien
Lesen und Schreiben in Dateien
Steuerbefehle
Adressenvorgabe für Programmausnahmen
Suchen entsprechend Suchmaske
WAIT-Befehle, für das logische Beenden eines simultan zum Programm arbeitenden E/A-Befehls

Entsprechend der für das spezielle E/A-Gerät vorgesehenen Dateiorganisation sind die dazu erforderlichen Befehle in einem abgeschlossenen Modul enthalten.

4.3. Unterbrechungsorganisation

Im Betriebssystem werden 2 Gruppen von Unterbrechungen unterschieden:

Gruppe 1: ON- und ONF-Unterbrechung
(außer onfc = DT)

Gruppe 2: TIMER und ONF (onfc = DT)

Mit ON, ONF, OPEN oder TIMER werden Anfangsadressen eines Unterprogramms vorgegeben, an die bei Eintreten einer ebenfalls im Befehl spezifizierten Bedingung verzweigt wird.

zu Gruppe 1: Die Unterbrechung erfolgt nach dem Befehl, bei dem die Bedingung eintrat.

zu Gruppe 2: Das Ende einer physischen DFÜ-Prozedur bzw. eines vorgegebenen Zeitwertes (TIMER) führt nach jedem beliebigen Makrobefehl oder innerhalb der WAIT-Schleifen für EA-Befehle sofort zur Verzweigung in das entsprechende Unterberechungsprogramm. In den so ausgelösten Unterbrechungsprogrammen ist eine nochmalige Unterbrechung durch Ende eines DFÜ-Prozesses oder eines Zeitwertes nicht möglich.

Der Inhalt des Statusregisters und die Bedingungscodes werden im Betriebssystem zwischengerettet. Somit kann die 2. Programmebene das S-Register und die Bedingungscodes für sich verwenden. Die Bedingungscodes werden unverändert in die 2. Ebene übernommen. Im S-Register (Adr ØØC8H, ØØC9H) wird die Adresse der Unterbrechung eingetragen. Nach Verlassen dieser Programmebene werden S-Register und Bedingungscode rückgerettet.

Während mit dem Makrobefehl RET das unterbrochene Programm fortgesetzt wird, wird durch den Befehl EXIT die Rückkehrverbindung aufgehoben. Die Weiterarbeit erfolgt mit dem nach EXIT folgenden Befehl in der Programmebene, in der die Ver-

zweigung angemeldete Befehl ON, ONP, OPEN oder TIMER abgearbeitet wurde.

5. Fehlerbehandlung

Aus der Sicht des Betriebssystems gibt es 2 Fehlerarten:

E/A-Fehler
Systemfehler/Verarbeitungsfehler

Die E/A-Fehler können bei Abarbeitung von E/A-Operationen (E/A-Makrobefehle) entstehen und sind im Sinne des Fehlerbehandlungskonzepts behandelbar. Jeder abgearbeitete E/A-Makrobefehl setzt bei Fehlern im Statusregister (S-Register) entsprechende Bits.

Als Systemfehler/Verarbeitungsfehler können auftreten:

1. Fehler mit Abbruchwirkung:

Diese Fehler gestatten keine sinnvolle Weiterarbeit im Anwenderprogramm. Solche Fehler können Systemfehler bzw. Fehler, die aus falscher Programmierung resultieren, sein.

Diese Fehler setzen keine Bits im S-Register, sind jedoch über die Fehlerzeile anzeigbar. Bei einer angemeldeten ON-Verzweigung mit enc = E wird zur programmierten Adresse verzweigt.

Beispiele für Systemfehler:

Falscher Operationskode
Unerlaubter RST (RST 3) wurde programmiert
Stacküberlauf
Adreßfehler des Anwenders (Zugriff auf geschütztem Bereich)
Kein logischer Modul geladen
Fehler bei Systemladen
Falsche Chipreihenfolge

Beispiele für Fehler, resultierend aus falscher Programmierung:

Zugriff durch Datei-E/A-Befehle auf nicht eröffnete Datei
Zugriff auf Datei mit RREADK, jedoch kein schlüsselindizierter Zugriff im DDB spezifiziert.

2. Verarbeitungsfehler:

Datenfehler BCD-Arithmetik

Division durch Null (Ø) bei BCD und Zeichenkettenarithmetik.

Diese Fehler setzen keine Bits im S-Register. Bei einer angemeldeten ON-Verzweigung mit onc = D/Z wird zur programmierten Adresse verzweigt.

Ist keine ON-Verzweigung angemeldet, so wird bei

- Datenfehler wie bei 1. (Fehler mit Abbruchwirkung),
- Division durch Null im Programm fortgesetzt (Ergebnis = Ø, Überlauf im Bedingungscode gesetzt).

Im Sinne der Fehlerbehandlung werden nur E/A-Fehler und Fehler mit Abbruchwirkung bearbeitet.

Datenfehler und Divisionsfehler sind ausschließlich über den ON-Befehl behandelbar.

5.1. Behandlungsmöglichkeiten

Nach dem Typ der Behandlung von Fehlern wird unterschieden in:

	Behandlung
Typ 1	Die Behandlung wird durch die Fehlerausschrift vom Betriebssystem eingeleitet. Das Betriebssystem wartet auf eine Bedienerquittung (s. II, 5.3.), d.h. es erfolgt damit durch das Betriebssystem eine Mitteilung an den Bediener. Nach Bedienerquittung erfolgt die eigentliche Behandlung. Bedingung: PSB (Bit 2) = 0 (ist standardmäßig eingestellt)
Typ 2	Die Behandlung erfolgt ausschließlich unter Verantwortung des Anwenderprogramms, d.h. es werden keine Fehlerausschriften durch das Betriebssystem möglich. Die Einbeziehung des Bedieners muß durch das Anwenderprogramm realisiert werden (wenn erforderlich). Bedingung: PSB (Bit 2) = 1

Das Programmstatusbyte PSB wird über den Makrobefehl SETPS gesetzt (s. Sprachbeschreibung).

Aus Sicht des Betriebssystems werden die Fehler in die Gruppen A, B, C, D klassifiziert. Entsprechend des vom Anwender festgelegten Behandlungstyps und der Fehlergruppe ergeben sich die in II., 5.2.1. beschriebenen Fehlerbehandlungsmaßnahmen.

Fehlergruppen aus Sicht des Betriebssystems:

A	Nach Operatoreingriff kann automatische Befehlswiederholung zur korrekten Befehlsabarbeitung führen
B	Fehler ist in einem Behandlungsprogramm behebbar

C Nicht behebbare Fehler!
Eine sinnvolle Weiterarbeit ist nicht möglich.

D Fehler, die ausschließlich durch Behandlung im Anwenderprogramm eine fehlerfreie Weiterarbeit gestatten

5.2.
Strategien der Meldung, Anzeige und Behandlung von Fehlern

Im Betriebssystem ist grundsätzlich festgelegt, daß eine Fehleranmeldung nur in der logischen Ebene ausgeführt wird. Das bedeutet, daß Ausschriften, Warteschleifen für Bedienerquittungen u.ä. immer im jeweiligen logischen Modul bearbeitet werden.
Der physische Modul ist in diesem Sinne nur auslösendes Moment.

Interne Fehlerbearbeitungen, z.B. bei einem Lesefehler die Wiederholung der Leseoperation, werden hier nicht betrachtet.

Die Fehlerbehandlung im SIEX 1526 geht davon aus, dem Bediener vor allem durch ein Anwenderprogramm nicht behebbare Fehler mitzuteilen, auch wenn eine Programmverzweigung (ON-Befehl mit Bedingung E) angebbar ist (Fehlergruppe C).

Weiterhin kommen die Fehler der Gruppen A und B zur Anzeige. Bedingung für die Anzeige ist

PSB (Bit 2) = $\emptyset$

Wird bei Befehlsabarbeitung ein Fehler erkannt, so wird durch das Betriebssystem bei einer betriebssystemeigenen Behandlung (= Typ 1) diese mit der Fehleranzeige eingeleitet (A-, B-, C-Fehler). Auf Grund der Fehlerarten und der Fehlerhäufigkeit sowie unter Berücksichtigung der Einzelprogrammabarbeitung ist diese zwangsweise Information des Bedieners vorteilhaft.

Abweichend werden Fehler bearbeitet, die durch eine automatische Behandlung im Anwenderprogramm eine fehlerfreie Weiterarbeit gestatten und die durch ihr möglicherweise gehäuftes Auftreten den Bedienablauf stören könnten (s. Fehlergruppe D in Übersicht). Dazu zählen die meisten DFÜ-Fehler.

Ist eine Fehleranzeige nicht vorgesehen (Behandlungstyp 2), ist diese über den Befehl SETPS für PSB (Bit 2) = 1 zu unterdrücken. Somit ist die Fehlererkennung und die Behandlung dem Anwenderprogramm übertragen.

Die Fehlergruppe D ist ausschließlich unter dem Behandlungstyp 2 eingeordnet.

5.2.1.
Fehleranmeldung

Jeder vollständig abgearbeitete Makrobefehl (bei simultaner Arbeit erst nach dem WAIT-Befehl) meldet den Fehler auf der logischen Ebene an:

Die Fehleranzeige wird aktiviert (Typ 1).

Bit 0 ... 7 des Statusregisters werden entsprechend dem Fehler aus Gruppe A, B, D bei E/A-Makrobefehlen eingestellt.
(Ausnahme: Bei A-Fehlerbehandlung entsprechend Typ 1 sind die Bit 0 ... 7 des S-Registers nach Verlassen des Befehls gelöscht).

Während der Fehlerbehandlung im Steuerprogramm erfolgt keine Programmfortsetzung, und weitere Unterbrechungsbehandlungsprogramme auf logischer Ebene können nicht aktiviert werden. Die Bit 8 ... 15 des S-Registers bleiben unverändert.

5.2.2. Fehlerbehandlungsmaßnahmen (unter Verantwortung des Anwenderprogramms und des Steuerprogramms)

5.2.2.1. C-Fehler

Typ 1:
Fehler mit Abbruchwirkung verzweigen nach Fehleranzeige und Bedienerquittung zur System-ERROR-Adresse, wenn ein

ON-Befehl mit onc = E und Verzweigungsadresse (adr = System-ERROR-Adresse)

programmiert wurde.

Typ 2:
Analog Typ 1 ohne Fehleranzeige!

Ist kein ON-Befehl programmiert worden, so erfolgt in Abhängigkeit von PSB (Bit 2) folgende Behandlung:

Typ 1: Sprung in das Monitorprogramm des SIEX
Typ 2: Automatisches Abschalten des Geräts

Das Statusregister wird bei C-Fehlern nicht verändert.
Dies gilt auch für die Datenfehler und Nulldivisionsfehler.
Vgl. hierzu Übersicht 1 und 2.

5.2.2.2. A-Fehler

Typ 1:
A-Fehler bewirken eine Wiederholung des Makrobefehls nach Ausführung der Bedienerquittung CI. Das Statusregister ist nach korrekter Ausführung gelöscht.

Typ 2:
Ist die Fehleranzeige unterdrückt, so kann eine Verzweigung zum Fehlerbehandlungsprogramm über folgende Verzweigungsmög-

lichkeiten ausgeführt werden:

1. WAITC-Befehl
2. CNF-Befehl mit cnfc = ERR, adr) Verbindung zum Unterbrechungsbehandlungsprogramm (UP-Status)
   DDB-ERR-Adresse
3. BCS-Befehl

Die Reihenfolge gibt die Priorität der Behandlung durch das Steuerprogramm an.
Im Fehlerbehandlungsprogramm, das über WAITC oder CNF erreicht wurde, kann über BCS eine entsprechend differenzierte Behandlung erzeugt werden. Die Verzweigungsadresse im WAITC-Befehl ist analog einer Sprung-Adresse anzusehen, mit dem Unterschied, daß diese Adresse nur für den Zeitraum des Befehls (WAITC) gilt und eine echte Verzweigung ausgeführt wird (kein UP-Status).

Ist keine Verzweigung programmiert, wird der nächste Befehl im Programm nach dem fehlerhaft ausgeführten E/A-Befehl abgearbeitet.

Vgl. hierzu Übersicht 1 und 2.

5.2.2.3.
B-Fehler

Typ 1:
Nach der Fehleranzeige und Bedienerquittung CI kann, wie in II., 5.2.2.2., Typ 2, beschrieben, verzweigt werden. Ist keine Verzweigung programmiert, wird mit nächstem Befehl weitergearbeitet.

Typ 2:
Es wird ohne Fehleranzeige wie in II., 5.2.2.2., Typ 2 verzweigt, bzw. wenn keine Verzweigung programmiert wurde, erfolgt Weiterarbeit mit dem nächsten Befehl.
Vgl. hierzu Übersicht 1 und 2.

5.2.2.4.
D-Fehler

D-Fehler werden immer entsprechend Typ 2 behandelt (s. II., 5.2.2.2., Typ 2). Der Zustand PSB 2 (Bit 2) hat keinen Einfluß.
Vgl. hierzu Übersicht 1 und 2.

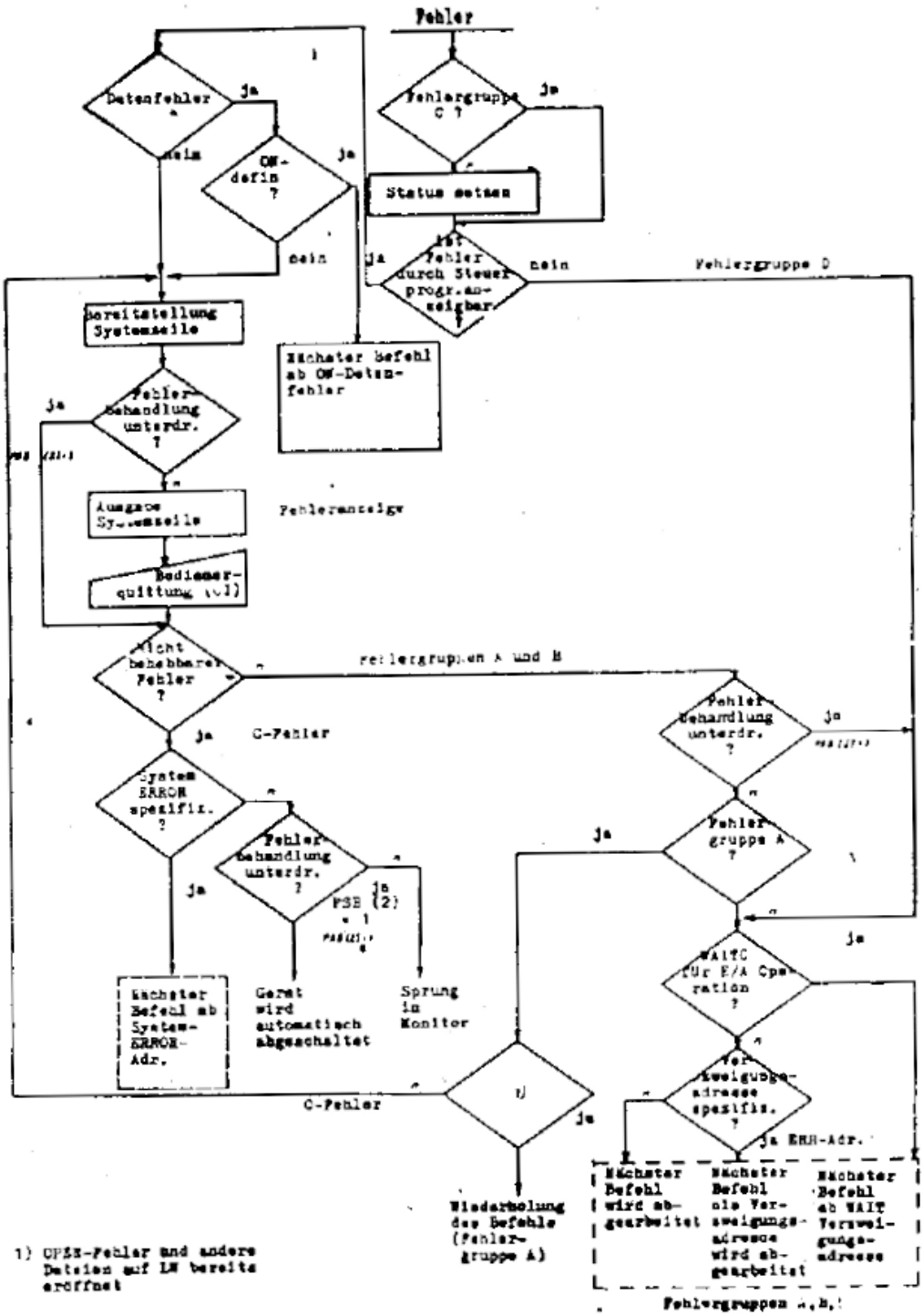
Übersicht 1 - Fehlerbehandlung

Behandlungs-typ	Gruppen der Fehlerbehandlung			
	A	B	C	D
Typ 1 Behandlung	- Fehleranzeige Bedienerquittung Wiederholung des Befehls (Statusregister ist nach ordnungsgemäß. Verlassen des Befehls gelöscht) Bedingung: PSB (Bit 2) = Ø	Statusregister-einstellung Fehleranzeige Bedienerquittung Verzweigung oder Weiterarbeit mit nächstem Befehl (d.h. Behandlung wird dem Anwender-programm übergeben) Bedingung: PSB (Bit 2) = Ø	- Fehleranzeige Bedienerquittung Verzweigung zur System-ERROR-Adresse/sonst Sprung in Moniter Bedingung: PSB (Bit 2) = Ø	

Typ 2	Statusregister-einstellung	Statusregister-einstellung	-	Statusregister-einstellung
Behandlung	Verzweigung oder Weiterarbeit mit nächstem Befehl Bedingung: PSB (Bit 2) = 1	Verzweigung oder Weiterarbeit mit nächstem Befehl Bedingung: PSB (Bit 2) = 1	Verzweigung zur System-ERROR-Adresse, sonst wird Gerät automatisch durch das Steuerprogramm abgeschaltet Bedingung: PSB (Bit 2) = 1	Verzweigung oder Weiterarbeit mit nächstem Befehl unabhängig von PSB

Übersicht 2:

Schema der Fehlerbehandlung im System



1) OPEN-Fehler und andere Dateien auf LN bereits eröffnet

5.2.3. Programmierhinweise zur Verzweigung (UP-Sprung) über ONF-Befehl, DDB-ERR-Adresse sowie ON-Befehl

Ist für zu erwartende Fehler

```
ON  - Befehl,onc  = E   ,  adr
ONF - Befehl,onfc = ERR,   adr
DDB - ERR - Adresse
```

programmiert, so erfolgt bei Auftreten der entsprechenden Bedingung eine Verzweigung zur spezifischen Adresse (unter Beachtung 5.2.2.).

Die Verzweigungsbedingungen und Verzweigungsadressen

```
ONF:  {onfc  (= ERR); adr}
DDB:  {onfc  (= ERR); adr}
ON:   {onc   (= E  ); adr}
```

werden gleichermaßen vom SIBX in einer internen Tabelle verwaltet. Die Behandlung von "ONF-ERR" und "DDB-ERR" ist für Dateiarbeit identisch.

Eintragen der Verbindung zur Behandlungsroutine

ONF: Mit Abarbeitung des ONF-Befehls wird (onfc; adr) für die spezifizierte Datei bzw. für das log. Gerät (z.B. bei Drucker) in die Tabelle eingetragen.

DDB: Mit Abarbeitung des OPEN wird (onfc; adr) für die eröffnete Datei in die Tabelle eingetragen, wenn ERR-Adresse Ø.

ON: Mit Abarbeitung des ON-Befehls wird (onc, adr) in die Tabelle eingetragen.

Verwaltung von {Bedingung/Verzweigungsadresse

Innerhalb einer logischen Programmebene werden in einem Block der Tabelle Eintragungen vorgenommen, unabhängig von in einer höheren Ebene vorgenommenen Eintragungen.

Innerhalb einer Programmebene bewirken erneute Eintragungen für eine vorhandene Verbindung mit gleicher Bedingung das Aktualisieren der Verzweigungsadresse.

Wird in einer Programmebene nach einem ONF mit einer ERR-Bedingung und -Adresse ein OPEN mit ERR-Adresse = ø im Dateiblock abgearbeitet, bleibt die ERR-Adresse des ONF erhalten!

Verzweigungen für unterschiedliche Dateien bzw. log. Geräte werden gesondert eingetragen.

Wird durch ein UP-Aufruf eine weitere logische Programmebene aufgebaut, wird ebenfalls in der Tabelle ein neuer Block eröffnet. Dieser wird in dieser Ebene gesondert behandelt, d.h. Eintragungen werden vorgenommen.
Beim Verlassen einer solchen Ebene über RET wird die Tabelle normalisiert, d.h. Blöcke der niederen Ebenen werden gelöscht.

Verzweigung zum Unterbrechungsprogramm

Bei Anmeldung eines Fehlers wird die Tabelle, beginnend im Block der aktuellen Ebene auf die Bedingung und die anmeldende Datei bzw. das anmeldende logische Gerät, durchsucht. Bei Übereinstimmung wird zum Behandlungsprogramm verzweigt.

Weiterarbeit/Rückkehr aus Unterbrechungsprogramm

Durch den Befehl RET im Unterbrechungsprogramm kann das unterbrochene Programm nach dem letzten abgearbeiteten Makrobefehl fortgesetzt werden.

Durch den Befehl EXIT im Unterbrechungsprogramm wird die Rückkehrverbindung aufgehoben, und die Weitererarbeit erfolgt mit dem nach EXIT folgenden Befehl.

Programmlogisch wird dabei die Programmebene eingestellt, in der der jeweils eintragende Befehl (ONF, ON, OPEN) abgearbeitet wurde. Alle in die Tabelle eingetragenen Blöcke niederer Ebenen sind damit gelöscht.

Aufhebung der Verbindung

Die Verbindung zu einem Unterbrechungsprogramm in der jeweiligen Programmebene wird mit einem CN-, CNF-Befehl mit der Adresse = ß aufgehoben. Es wird eine vorhandene Verbindung in einer höheren Programmebene wirksam.

5.3. Fehleranzeige/Bedienerquittung

Fehleranzeige

Die Anzeige des Fehlers erfolgt in standardisierter Darstellung auf der Systemanzeige. Die Fehlerlampe ist eingeschaltet (Typ 1).

Die Bereitstellung der Systemanzeige erfolgt im Systemanzeigebereich des SIEX-Arbeitsspeichers (unabhängig von PSB 2 (Bit 2)).

Damit besteht die Möglichkeit für das Anwenderprogramm, die Fehlernummer zu analysieren.

Bedienerquittung

a) Quittieren durch Drücken der CI-Taste
(Es schließt sich die entsprechende Behandlungsmaßnahme an).

b) Es ist eine Programmunterbrechung durch Betätigen der Monitortaste (anstelle CI-Taste) möglich. Durch die Kommandoeingabe `RUN ET 1` wird in das unterbrochene Anwenderprogramm zurückgesprungen und eine Fehlerbehandlung wie bei C-Fehlern vorgenommen.

5.4. Fehlerdarstellung durch das Steuerprogramm SIEX 1526

Die Anzeige von Fehlern erfolgt durch das Steuerprogramm in festem Format.

Aufbau der Systemzeile für Fehleranzeige

Die angegebenen Positionen sind auf die Systemanzeige, nicht auf die Bildschirmzeile bezogen.

```
ø     6 8 1ø 12 14 16 19 22 25 27      34 36 39 41 44 46
┌──────────────────────────────────────────────────────┐
│MONITOR ===                                           │
│PROGRAM xx: ERR xxf1f2xxxx    xxxxxxxx aaaa xxxx  ii  │
│                                                  Dpa │
└──────────────────────────────────────────────────────┘
```

Position	Anzeige
ø ... 6	Status: Monitor Anwenderprogramm
8 ... 9	Bedienerführung durch Anwenderprogramm
12 ... 14	Fehleranzeige (Error)
16, 17	Fehlerkennzeichen
19, 2ø	Fehlernummer f_1f_2
22 ... 25	Fehlertext
27 ... 34	Zusatztext
36 ... 39	Fehleradresse aaaa = Hex-Zahl
41 ... 44	Zusatzinformation z.B. tt = Spur-Nr. ss = Sektor-Nr.
45	bei E/A-Fehlern wird D angezeigt
46, 47	ii = Byteinhalt der Adresse aaaa pa = physische Geräteadresse

Auf der Bildschirmsystemanzeige (letzte Zeile) wird die komplette Fehleranzeige zur Darstellung gebracht (Position ø bis 47).

Der ursprüngliche Inhalt der Systemanzeige wird vor der Fehleranzeige gerettet und nach der Bedienerquittung wieder hergestellt.

Fehlerkennzeichen:

Das Fehlerkennzeichen spezifiziert den Bereich oder das Gerät, in dem der Fehler wirksam ist.

F-Kennzeichen	Bedeutung	
PS	Printer second	Zusatzdrucker
AC	Account Card	Konto-Karte
CT	Cartridge	Magnetbandkassette
DD	Display Device	Anzeigevorrichtung
DT	Data Transmission	Datenübertragung
FD	Floppy-Disk	Folienspeicher
KB	Key-Board	Tastatur
MC	Magnetic Card	Magnetkarte
PR	Printer	Drucker
SY	System	System - SIEX, MINT
TP	Tape	Lochband

Fehlertext:

Der Fehlertext kennzeichnet die globale Fehlerart. Ihm ist f_1 der Fehlernummer zugeordnet.

F-Text	f_1	Bedeutung
CANC	0	Fehler mit Abbruchwirkung
NFND	1	Datenbestand nicht gefunden
UNIT	2	Gerätefehler
R/W	3	Lese-/Schreibfehler
VOL	4	Datenträger falsch bzw. fehlt
HDR 1	5	Dateikennsatzfehler
SEQU	6	Falsche Reihenfolge
SAVE	7	Schreibdatei auf geschütztem Datenträger eröffnet
AREA	8	Falscher Bereich
SIZE	9	Formatfehler

Die detaillierte Erläuterung der dem Fehlertext bzw. f_1 zugeordnetem Fehlerart erfolgt unter II., 5.5.

Fehlernummer $f_1 f_2$:

f_1 s. Fehlertext!

f_2 präzisiert die Fehlerart

$f_1 f_2$ geben folglich die präzise Fehlerart an

Fehlerübersicht s. II., 5.6. sowie die Tabellen 1 - 4.

5.5.

Geräteunabhängige Erläuterung der Fehlerarten

F-Text	F-Nr.	Fehler	Erläuterung
CANC	ø x	CANCEL	Fehler mit Abbruchwirkung, d.h. alle Fehler, die direkt oder indirekt auf eine fehlerhafte Programmierung zurückzuführen sind bzw. alle Fehler, bei denen eine sinnvolle Weiterarbeit nicht möglich ist. Beispiel: Falscher Operationscode Logisch falsche Folge von Befehlen Zuweisungsfehler entsprechen falschem Operationscode
NFND	1 x	NOFOUND	Benötigter Datenbestand (Datei) wird nicht gefunden oder adressierter Datenträger ist nicht vorhanden
UNIT	2 x	UNIT	Gerätefehler, d.h. technischer Fehler am E/A-Gerät (UNIT im Zusammenhang mit SY zeigt einen technischen Fehler im Grundgerät an)

F-Text	F-Nr.	Fehler	Erläuterung
			Es ist ein falscher Gerätetyp adressiert worden (spezielle Funktion ist hardwaremäßig nicht vorhanden)
R/W	3 x	READ/ WRITE	Lese-/Schreibfehler mit Datenverlust bei einer E/A-Operation oder ein Fehler beim Systemladen eingetreten
VOL	4 x	VOLUME	Fehlerhafter oder fehlender oder falscher sequentiell orientierter Datenträger wurde angesprochen oder das Datenträgerende wurde erreicht (z.B. Papierende Drucker)
HDR 1	5 x	HDR 1	Logischer Fehler im Dateikennsatz bzw. es besteht ein Widerspruch zwischen Dateivereinbarungen und Kennsatz
SEQU	6 x	SEQUENCE	Für mehrere Datenträger mit einer vorgeschriebenen Ordnung wurde eine falsche Reihenfolge gewählt oder bei Arbeit mit einem Laufwerk ist der nächste Datenträger erforderlich. In Verbindung mit einem SY handelt es sich um eine falsche Reihenfolge von ROM-Bausteinen des SIKI, MINT
SAVE	7 x	SAVE	Es wurde versucht, auf einem für das Schreiben geschützten Datenträger eine Lese-/Schreibdatei zu eröffnen.

F-Text	F-Nr.	Fehler	Erläuterung
			(Bei Ausgabeversuch auf einen schreibgeschützten Datenträger entsteht ein CANCEL-Fehler!)
AREA	8 x	AREA	Es wurde versucht, auf einen externen Datenträger in einem falschen Bereich zu arbeiten Bei sequentiellem Schreiben ist das Ende des Datenbereichs bzw. Datenträgerende überschritten Es wurde bei einer Tastatureingabe im Monitor ein geschützter Bereich angesprochen. Positionierfehler durch POS-Befehl
SIZE	9 x	SIZE	Es ist ein Formatfehler aufgetreten. Beispiel: Längenüberschreitung bei Tastatureingaben Der SIZE-Fehler entsteht auch bei fehlerhaften Angaben der Satzlänge im DCB.

5.6. Ausgewählte Fehler mit allgemeiner Bedeutung

F-Nr.	Fehler-text	Fehlerursache	Fehlerbe-handlung
0	CANC	Falscher Operationscode	C
01	CANC	READ- oder WRITE-Befehl vor Eröffnung der zugehörigen Datei	C
02	CANC	Nicht behebbare OPEN-Fehler bei Neueröffnung einer Datei, wenn bereits andere Dateien auf Datenträger eröffnet sind	C
04	CANC	WRITE-Befehl für eine Lese-datei	C
05	CANC	Dateifunktion ist nicht ge-laden (Funktion ist nicht im R/A-Modul vorhanden!)	C
06	CANC	Schreibversuch auf Betriebs-systembereich	C
07	CANC	Datenfehler (BCD)	(C)
09	CANC	Sonstige Programmierfehler innerhalb eines Zugriffs-befehls	C
1	NFND	Datenbestand nicht gefunden	A
2	UNIT	Allgemeiner Gerätefehler	B
20	UNIT	Gerätefunktion nicht installiert	B
21	UNIT	Hardwarefehler bei R/W	B
22	UNIT	Hardwarefehler bei OPEN	A (o. B)
23	UNIT	Hardwarefehler bei CLOSE	C
31	R/W	Lesefehler innerhalb READ	B
32	R/W	Lesefehler innerhalb OPEN	A

F-Nr.	Fehler-text	Fehlerursache	Fehlerbe-handlung
33	R/W	Lesefehler innerhalb CLOSE	A
34	R/W	Schreibfehler innerhalb WRITE	B
35	R/W	Schreibfehler innerhalb CLOSE	A (o. B)
51	HDR 1	OPEN: Geblockter Betrieb ohne Puffer	A
52	HDR 1	OPEN: Widersprüche in den Angaben Satzlänge und Blocklänge in der Datei zu HDR 1	A
6	SEQU	Datenträgerfolge bei READ, WRITE, OPEN	A
7	SAVE	Schreibschutz bei OPEN einer Lese-/Schreibdatei	A
8	AREA	Positionierfehler durch POS-Befehl, Bereichsfehler READ	B
90	SIZE	Fehlerhafte Längenangabe im DCB (DCB - DDB) READ, WRITE	B
91	SIZE	Gelesener Satz überschreitet bereitgestellten Datenbereich bei READ	B

5.7. Fehlerübersicht

Tabelle 1

Status-Kodes und Fehlerenzeige FD

Makro	Fehler	Status-Kodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-gruppe	Anzeige
OPEN	Korrekte Ausführung	0 0 0 0 0 0 0 0	-	-
	Keine ausreichend großer freier Bereich verfügbar	1 0 1 0 0 0 0 0	A	FD 4 VOL
	Hardware-Fehler	1 0 0 0 1 0 0 0	A	FD22 UNIT
	Lesefehler	1 0 0 1 0 0 0 0	A	FD32 R/W
	Diskette nicht eingelegt, HDR 1-Satz nicht gefunden	1 0 0 0 0 1 0 0	A	FD1 NFND
	Blockung spezifiziert, kein Pufferbereich angegeben	1 0 0 0 0 1 0 0	A	FD51 HDR1
	Modifizierte Satzlänge (RL) > max. Satzlänge (RCS)	1 0 0 0 0 1 0 0	A	FD52 HDR1
	Modifizierte Blocklänge (BL) > Pufferbereich (IOA)	1 0 0 0 0 1 0 0	A	FD52 HDR1
	Satzlänge (RL) > maximale Satzlänge (RCS) und IOA angegeben	1 0 0 0 0 1 0 0	A	FD52 HDR1
	Falsche Datenträgerfolge	1 0 0 0 0 1 0 0		FD6 SEQU
	Schreibschutz spezifiziert-R/W-Datei programmiert	1 0 0 0 0 0 1 0	A	FD7 SAVE
	DCB nicht im Anwenderbereich	unverändert	C	SY06 CANC

Anmerkung

Alle Fehler, die bei dem Befehl OPEN auftreten, führen nach Bedienen der CI-Taste (Fehlerausschrift nicht unterdrückt) zu einem CANCEL-Fehler, wenn bereits andere Dateien auf dem angesprochenen Laufwerk eröffnet wurden (keine sinnvolle Weiterarbeit möglich).

Tabelle 1

Makro	Fehler	Status-Kodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-gruppe	Anzeige
OPEN	Fehler bei der Eröffnung und weitere Dateien auf LW bereits eröffnet	0 0 0 0 0 0 0 0	C	FDØ2 CANC
CLOSE	Korrekte Ausführung	0 0 0 0 0 0 0 0	-	-
	Hardware-Fehler	1 0 0 0 1 0 0 0	A	FD23 UNIT
	Lesefehler	1 0 0 1 0 0 0 0	A	FD33 R/W
	Schreibfehler	1 0 0 1 0 0 0 0	A	FD35 R/W
READ	Korrekte Ausführung	0 0 0 0 0 0 0 0	-	-
	Hardware-Fehler	1 0 0 0 1 0 0 0	B	FD21 UNIT
	Lesefehler	1 0 0 1 0 0 0 0	B	FD31 R/W
	Adressierter Satz nicht im Bereich der Datei, d.h. RA = 0	1 0 0 0 0 0 0 1	B	FD8 AREA
	Adressierter Satz oberhalb EOD	1 0 0 0 0 0 0 1	B	FD8 AREA
	Falsche Datenträgerfolge	1 0 0 0 0 1 0 0	A	FD6 SEQU
	Datei nicht eröffnet	unverändert	C	FDØ1 CANC
	IOA, wenn angegeben oder ADR 2 nicht im Anwender-bereich	unverändert	C	SYØ6 CANC
	EOF erreicht (adressierten Satz = EOD)	0 0 0 0 0 1 0 0	-	-
	Markierter Satz gelesen	0 0 1 0 0 0 0 0	-	-

Makro	Fehler	Status-Kodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-gruppe	Anzeige
READS	Korrekte Ausführung	0 0 0 0 0 0 0 0	-	-
	Hardware-Fehler	1 0 0 0 1 0 0 0	B	FD21 UNIT
	Lesefehler	1 0 0 1 0 0 0 0	B	FD31 R/W
	Adressierter Satz nicht im Bereich der Datei d.h. RA = 0	1 0 0 0 0 0 0 1	B	FD8 AREA
	Adressierter Satz oberhalb EOD	1 0 0 0 0 0 0 1	B	FD8 AREA
	Satzformat geblockt	unverändert	C	FDØØ CANC
	Datei nicht eröffnet	unverändert	C	FDØ1 CANC
	ADR 2 nicht im Anwenderbereich	unverändert	C	SYØ6 CANC
	Adressierter Satz = EOD	0 0 0 0 0 1 0 0	-	-
	Satz nicht gefunden	0 0 0 0 0 1 0 0	-	-
WRITE	Korrekte Ausführung	0 1 0 0 0 0 0 0	-	-
	Hardware-Fehler	1 1 0 0 1 0 0 0	B	FD21 UNIT
	Schreibfehler	1 1 0 1 0 0 0 0	B	FD34 R/W
	Adressierter Satz nicht im Bereich	1 1 0 0 0 0 0 1	B	FD8 AREA
	Falsche Datenträgerfolge.	1 1 0 0 0 1 0 0	A	FD6 SEQU
	Als Dateityp "Lesedatei" spezifiziert	unverändert	C	FDØ4 CANC
	Datei nicht eröffnet	unverändert	C	FDØ1 CANC
	IOA, wenn angegeben oder ADR 2 nicht im Anwenderbereich	unverändert	C	SYØ6 CANC

Makro	Fehler	Status-Kodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-gruppe	Anzeige
WRITD	Korrekte Ausführung	0 1 0 0 0 0 0 0	-	-
	Hardware-Fehler	1 1 0 0 1 0 0 0	B	FD21 UNIT
	Schreibfehler	1 1 0 1 0 0 0 0	B	FD34 R/W
	Adressierter Satz nicht im Bereich der Datei	1 1 0 0 0 0 0 1	B	FD8 AREA
	Als Dateityp "Lesedatei" spezifiziert	unverändert	C	FDØ4 CANC
	Datei nicht eröffnet	unverändert	C	FDØ1 CANC
	IOA, wenn angegeben oder ADR 2 nicht im Anwenderbereich	unverändert	C	SYØ6 CANC
-	Falscher Befehlskode H'A7'...H'AD', H'27'...H'2D', H'2F'.	unverändert	C	FDØ CANC

Tabelle 1

Makro	Fehler	Status-Kodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-Gruppe	Anzeige
READD	Korrekte Ausführung	0 0 0 0 0 0 0 0	-	-
	Hardware-Fehler	1 0 0 0 1 0 0 0	B	FD21 UNIT
	Lesefehler	1 0 0 1 0 0 0 0	B	FD31 R/W
	Adressierter Satz oberhalb EOD	1 0 0 0 0 0 0 1	B	FD8 AREA
	Datei nicht eröffnet	unverändert	C	FDØ1 CANC
	IOA, wenn angegeben, oder adr 2 nicht im Anwenderbereich	unverändert	C	SYØ6 CANC
	Markierter Satz gelesen	0 0 1 0 0 0 0 0	-	-
READK	Korrekte Ausführung	0 0 0 0 0 0 0 0	-	-
	Hardware-Fehler	1 0 0 0 1 0 0 0	B	FD21 UNIT
	Lesefehler	1 0 0 1 0 0 0 0	B	FD31 R/W
	KA ≠ 1 kein schlüsselindizierter Zugriff spezifiz.	unverändert	C	FDØØ CANC
	RL > BL (Blockung)	unverändert	C	FDØØ CANC
	Datei nicht eröffnet	unverändert	C	FDØ1 CANC
	ADR 2 im geschützten Bereich	unverändert	C	SYØ6 CANC
	Satz nicht gefunden	0 0 0 0 0 1 0 0	-	-

Status-Kodes und Fehleranzeige Kassettenmagnetbandgerät K 5200 Tabelle 2

Makro		Bedingung	System	Status	F-Gruppe	Anzeige
CTRL	TRP	Makro unabhängig Bereitschaft beendet		ØØØØØØØØ	-	
		Datei eröffnet		-	C	CT ØØ CANC
		Vorhergehender Makro noch nicht logisch beendet		-	C	CT ØØ CANC
	REW FOR	Korrekt		00000000	-	
		Datei eröffnet		-	C	CT ØØ CANC
		Vorhergehender Makro noch nicht logisch beendet		-	C	CT ØØ CANC
		Hardware-Fehler		10001000	B	CT 21 UNIT
		Kassette nicht bereit		10000100	A	CT 1 NFND
	WTM	Korrekt		01000000	-	
		Datei eröffnet		-	C	CT ØØ CANC
		Vorhergehender Makro noch nicht logisch beendet		-	C	CT ØØ CANC
		Hardware-Fehler		11001000	B	CT 21 UNIT
		Kassette nicht bereit		11000100	A	CT 1 NFND
		Kassette hat Schreibschutz		11000010	B	CT 7 SAVE
		Schreibfehler		11010000	B	CT 34 R/W
		Klarsichtband erreicht		11000100	B	CT 4 VOL

Tabelle 2

Makro		Bedingung	System	Status	F-Gruppe	Anzeige
	FSF	Korrekt		00000000	-	
	BSF	Datei eröffnet		-	C	CT 00 CANC
		Vorhergehender Makro noch nicht logisch beendet		-	C	CT 00 CANC
		Hardware-Fehler		10001000	B	CT 21 UNIT
		Kassette nicht bereit		10000100	A	CT 1 NFND
		Klarsichtband erreicht		10000100	B	CT 4 VOL
CTRL	BSR	Korrekt	S,B,C	00000000	-	-
		Datei nicht eröffnet	S,B,C	-	C	CT 01 CANC
		Vorhergehender Makro nicht logisch beendet	S,B,C	-	C	CT 00 CANC
		Hardware-Fehler	S,B,C	10001000	B	CT 21 UNIT
		Dateianfang erreicht	S,B,C	10000001	B	CT 8 AREA
		Dateistruktur-Fehler, Klarsichtband erreicht	S,B,C	10000100	B	CT 42 VOL
		Schreibfehler (bei WRITE EOF)	S,B,C	11010000	B	CT 34 R/W
OPEN		Korrekt	S,B,C	00000000	-	-
		Vorhergehender Makrobefehl nicht logisch beendet	S,B,C	-	C	CT 00 CANC
		Bereits Datei auf LW eröffnet	S,B,C	-	C	CT 02 CANC
		READ-Datei am Datenende des VOL positioniert	S,B	10000010	B	CT 7 EAVE
		ORG nicht unterstützt	-	-	C	CT 05 CANC

Tabelle 2

Makro	Bedingung	System	Status	F-Gruppe	Anzeige
OPEN	Hardware-Fehler	S,B,C	10001000	B	CT 22 UNIT
	Kassette nicht bereit	S,B,C	10000100	A	CT 1 NFND
	READ/WRITE-Datei und Kassette hat Schreibschutz oder READ-Datei und SI-DEL/ERASE	S,B,C	10000010	B	CT 7 SAVE
	Datei nicht gefunden, falsche Vorpositionierung	S,B	10000100	B	CT 12 NFND
	Lesefehler	S,B,C	10010000	B	CT 32 R/W
	Neu-Datei nach EOT positioniert	B,C	10000100	B	CT 42 VOL
	Datei auf Volume nicht gefunden	C	10000100	B	CT 12 NFND
READ	Korrekt	S,B,C	00000000	-	
	Datei nicht eröffnet	S,B,C	-	C	CT 01 CANC
	Vorhergehender Makro nicht logisch beendet	S,B,C	-	C	CT 00 CANC
	Hardware-Fehler	S,B,C	10001000	B	CT 21 UNIT
	Eingabebereich nicht im Anwender-RAM	S,B,C	-	C	SY 06 CANC
	EOF	S,B,C	00000100	-	-
	Überlauf Eingabebereich (gelesene Blocklänge RCS)	S,B,C	10100000	B	CT 91 SIZE
	Rückpositionierung über Dateianfang (nach OPEN READ back)	S,B,C	10000001	B	CT 8 AREA
	Dateistruktur-Fehler, Klarsichtband erreicht	S,B,C	10000100	B	CT 42 VOL

Tabelle 2

Makro	Bedingung	System	Status	F-Gruppe	Anzeige
	Lesefehler	S,B,C	10010000	B	CT 31 R/W
	Schreibfehler bei Zugriffswechsel von WRITE nach READ first (automatisches Schreiben Datei- und Datenendekennung)	S,B,C	11010000	B	CT 34 R/W
WRITE	Korrekt	S,B,C	01000000	-	-
	Datei nicht eröffnet	S,B,C	-	C	CT Ø1 CANC
	Vorhergehender Makro nicht logisch beendet	S,B,C	-	C	CT ØØ CANC
	Hardware-Fehler	S,B,C	11001000	B	CT 21 UNIT
	READ-Datei	S,B,C	-	C	CT Ø4 CANC
	Dateistruktur-Fehler, Klarsichtband erreicht	S,B,C	11000100	B	CT 42 VOL
	Schreibversuch nach EOT	B,C	11000001	B	CT 8 AREA
	Rückpositionierung über Dateianfang (nach OPEN WRITE back)	S,B,C	11000001	B	CT 8 AREA
	Lese-/Schreibfehler	S,B,C	11010000	B	CT 34 R/W
	BLDCB größer 256 oder kleiner 2	S,B,C	11100000	B	CT 9Ø SIZE
CLOSE	Korrekt	S,B,C	00000000	-	-
	Vorhergehender Makro nicht logisch beendet	S,B,C	-	C	CT ØØ CANC
	Hardware-Fehler	S,B,C	10001000	B	CT 23 UNIT
	Dateistruktur-Fehler, Klarsichtband erreicht	S,B,C	10000100	B	CT 42 VOL
	Lesefehler	S,B,C	10010000	B	CT 33 R/W

Tabelle 2

Makro	Bedingung	System Status	F-Gruppe	Anzeige
WAIT	Schreibfehler	S,B,C 11010000	B	CT 35 R/W
	DDB-Adresse (anstelle logische Geräteadresse) angegeben, Datei nicht eröffnet	S,E,C -	C	CT Ø1 CANC
	LDA angegeben, Datei eröffnet, Positionierung nicht mehr garantiert	S,B,C -	C	CT ØØ CANC
Datei-Makrobefehl allgemein	DCB nicht im Anwender-RAM, Adreßfehler	S,B,C -	C	SY Ø6 CANC
Makrobefehl allgemein	Falscher Operationskode	S,B,C, -	C	CT Ø CANC

Anmerkung

Wird hinter EOT positioniert, wird im Status bei zusätzlich Bit Ø = 1 gesetzt (Bandendevorwarnung).

Status-Kodes und Fehleranzeige Drucker SD 1152

Tabelle 3

Fehler	Status-Kodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-gruppe	Anzeige
Havarie; technische Störung	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 2 %UNIT
Befehl nicht ausführbar (Funktion ist in Gerätehardware nicht installiert)	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 2Ø UNIT
Papierende Leporello 1	1 0 0 0 0 1 0 0	B	PR 41 VOL
Papierende Leporello 2	1 1 0 0 0 1 0 0	B	PR 41 VOL
Farbbandende (nur bei Verwendung von Karbonband)	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 24 UNIT
Positionierfehler bei POS-Befehl (Überschreiten des rechten oder linken Randes, Befehl wird nicht ausgeführt)	1 0 0 0 0 0 0 1	B	PR 8 %ARRA
Falscher Operationskode	unverändert	C	PR Ø %CANC
Seitenende logisch Leporello 1 EOF	0 0 0 0 0 1 0 0	-	-
Seitenende logisch Leporello 2 EOF	0 1 0 0 0 1 0 0	-	-
Off-line-Fehler durch Zeitlimitüberschreitung (Taste off-line) durch BREAK-Zustand (z.B. Drucker ausschalten) durch Gerätekennung <GEK> = ØØ	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 26 UNIT
Übertragungsfehler	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 26 UNIT
Übertragung bei Zusatzdrucker	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PS 26 UNIT

-457-

Status-Kodes und Fehleranzeige Drucker SD 1157

Fehler	Status-Kodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-gruppe	Anzeige
Havarie: technische Störung	1 0 0 0 1 0 0 0	B	UNIT PR 25
Befehl nicht ausführbar (Funktion ist in Gerätehardware nicht installiert)	1 0 0 0 1 0 0 0	B	UNIT PR 25
Papierende Leporello 1	1 0 0 0 0 1 0 0	B	VOL PR 41
Papierende Leporello 2	1 1 0 0 0 1 0 0	B	VOL PR 41
Seitenende logisch (beim Überschreiten der logisch letzten Zeile-EOF) Leporello 1	0 0 0 0 0 1 0 0	D	-
Seitenende logisch (beim Überschreiten der logisch letzten Zeile-EOF) Leoprello 2	0 1 0 0 1 0 0 0	D	-
Positionierfehler bei POS-Befehl (Überschreiten des rechten oder linken Bandes), Befehl wird nicht ausgeführt	1 0 0 0 0 0 0 1	B	AREA PR 8
Falscher Operationskode	unverändert	C	CANC PR 8
Vorwarnung Papierende LEP 1	0 0 0 0 0 0 0 1	D	-
Vorwarnung Papierende LEP 2	0 1 0 0 0 0 0 1	D	-
OFF-UNE-Fehler	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 25 UNIT
Übertragungsfehler	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 26 UNIT
Übertragung bei Zusatzdrucker	1 0 0 0 1 0 0 0	B	PR 26 UNIT

Tabelle 4

Statuskode und Fehleranzeige Bildschirm (DD)

Makro	Fehler	Statuskodes 7 6 5 4 3 2 1 0	Fehler-gruppe	Anzeige
-	Falscher Befehlskode	unverändert	C	DD Ø 5 CANC

Tabelle 5

Statuskode und Fehleranzeige Tastatur (KB)

-	Falscher Befehlskode	unverändert	C	KB Ø 5 CANC

Tabelle 6

Statuskode und Fehleranzeige Interpreter (SY)

-	Falscher Operationskode (Makrobefehl)	unverändert	C	SY Ø 5 CANC
-	Unerlaubter RST 3	unverändert	C	SY 01 CANC
-	Stacküberlauf	unverändert	C	SY 03 CANC
-	Kein logischer Modul geladen	unverändert	C	SY 05 CANC
-	Adreßfehler des Anwenders (auf geschützten Bereich)	unverändert	C	SY 06 CANC
-	Kein physisches Gerät zugeordnet	1 0 0 0 0 1 0 0	1)	SY 1Ø NPND

Statuskode und Fehleranzeige RST 1 - Routine

Tabelle 7

Makro	Fehler	Statuskode	Fehler-gruppe	Anzeige
-	Kein physisches Gerät zugeordnet (für Moniterprogrammfunktion bzgl. Programmdatenträger)	unverändert	2)	SY 1Ø NFND
-	Unerlaubter RST 1	unverändert	0	SY Ø1 CANC

(1) Ausnahmefall:

Ist im Anwenderprogramm ein ON-Befehl mit der Bedingung ERR programmiert, wird zur ERROR-Adresse verzweigt;
sonst erfolgt Weiterarbeit mit nächstem Befehl.
Sinnvoll: Gerätezuweisung über Monitorkommando ASN

(2) Ausnahmefall:

Nur Gerätezuweisung über Monitorkommando ASN möglich.

Übersicht Fehleranzeige (vollständige Fehlerzeile) und S-Register-Einstellung — Tabelle 8

1. Floppy-Disk

ø 6 8 10 12 14 16 20 22 25 27 34 36 39 41 44 46 49	S-Register 7 6 5 4 3 2 1 0
PROGRAM yy: ERR FD øx CANC dddddddd aaaa ii	unverändert
PROGRAM yy: ERR FD 1 NFND dddddddd aaaa Dpa	1 0 0 0 0 1 0 0
PROGRAM yy: ERR FD 2x UNIT dddddddd aaaa Dpa	1 x 0 0 1 0 0 0
PROGRAM yy: ERR FD 3x R/W dddddddd aaaa ttss Dpa	1 x 0 1 0 0 0 0
PROGRAM yy: ERR FD 5x HDR1 dddddddd aaaa Dpa	1 0 0 0 0 1 0 0
PROGRAM yy: ERR FD 6 SEQU dddddddd aaaa Dpa	1 x 0 0 0 1 0 0
PROGRAM yy: ERR FD 7 SAVE dddddddd aaaa Dpa	1 0 0 0 0 0 1 0
PROGRAM yy: ERR FD 8 ARRA dddddddd aaaa Dpa	1 x 0 0 0 0 0 1

x = { ø bei READ und READD
    { 1 bei WRITE und WRITD

dddddddd = Dateiname
aaaa = Adresse (Makrobefehlszähler) des E/A-Befehls, bei dem Fehler auftritt
ii = Inhalt von aaaa
pa = Physische Geräteadresse
tt = Spurnummer
ss = Sektornummer
x = Fehlernummer f_2 = ø, 0, 1, 2, ... (je nach Fehler)
yy = Bedienerführung durch Anwenderprogramm

EOF, Satz nicht gefunden	0 0 0 0 0 1 0 0
Markierter Satz gelesen	0 0 1 0 0 0 0 0

2. Kassettenmagnetbandfehler

Tabelle 8

	7 6 5 4 3 2 1 0
PROGRAM yy: ERR CT ØX CANC dddddddd aaaa ii	unverändert
PROGRAM yy: ERR CT 1x NFND dddddddd aaaa Dpa	1 x Ø Ø Ø 1 Ø Ø
PROGRAM yy: ERR CT 2x UNIT dddddddd aaaa Dpa	1 x Ø Ø 1 Ø Ø Ø
PROGRAM yy: ERR CT 3x R/W dddddddd aaaa Dpa	1 x Ø 1 Ø Ø Ø Ø
PROGRAM yy: ERR CT 4x VOL dddddddd aaaa Dpa	1 x Ø Ø Ø 1 Ø Ø
PROGRAM yy: ERR CT 7 SAVE dddddddd aaaa Dpa	1 x Ø Ø Ø Ø 1 Ø
PROGRAM yy: ERR CT 8 AREA dddddddd aaaa Dpa	1 x Ø Ø Ø Ø Ø 1
PROGRAM yy: ERR CT 9x SIZE dddddddd aaaa Dpa	1 x 1 Ø Ø Ø Ø Ø

$$x = \begin{cases} 1 & \text{wenn geschrieben wurde} \\ Ø & \text{sonst} \end{cases}$$

yy = Bedienerführung durch Anwenderprogramm
x = Fehlernummer f_2 = Ø, Ø,1,2,3,.... (je nach Fehler)
dddddddd = Dateinahme; Bei Nicht-Dateibefehlen wird kein Dateiname angezeigt
aaaa = Adresse (Makrobefehlszähler) des E/A-Befehls, bei dem Fehler auftritt
ii = Inhalt von aaaa
pa = Physische Gerätesdresse

3. Drucker SD 1152

Tabelle 8

			7 6 5 4 3 2 1 0
PROGRAM yy: ERR PR 2y UNIT	aaaa	ii	1 0 0 0 1 0 0 0
PROGRAM yy: ERR PR 41 VOL	aaaa	ii	1 x 0 0 0 1 0 0
PROGRAM yy: ERR PR 8 6 AREA	aaaa	ii	1 0 0 0 0 0 0 1
PROGRAM yy: ERR PR ø 5 CANC	aaaa	ii	unverändert

y = 4 bei Farbbandende (Nur bei Verwendung von Karbonband)
bei Havarie
ø bei HFAB (Befehlsausführung blockiert)

x = ø bei Leporello 1
1 bei Leporello 2

4. Bildschirm

PROGRAM yy: ERR DD ø 5 CANC	aaaa	ii	unverändert

5. Tastatur

PROGRAM yy: ERR KB ø 5 CANC	aaaa	ii	unverändert

6. Interpreter

PROGRAM yy: ERR SY øx CANC	aaaa	ii	unverändert
PROGRAM yy: ERR SY ø1 CANC	aaaa^x	DF	unverändert
PROGRAM yy: ERR SY 1ø NFND	aaaa	ii	1 0 0 0 0 1 0 0

aaaa^x = Adresse des REST 3 x = 5, 3, 5, 6

Tabelle 8

7. RST 1 - Routine

		7 6 5 4 3 2 1 0	
PROGRAM yy: ERR SY 1Ø NFND	aaaa	ii	unverändert
PROGRAM yy: ERR SY Ø1 CANC	aaaa*	CF	unverändert

x) aaaa = Adresse des RST 1

8. Startprogramm

ERR SY 3Ø R/W			
ERR SY 2Ø UNIT	aaaa*	ii	-
ERR SY 6Ø SEQU	aaaa*	ii	-

x) aaaa = Adresse des 1. Bytes des falschen Chips

9. CPU-Programme (Anwenderprogramme)

PROGRAM yy: ERR SY Ø1 CANC	aaaa*	ii	-
PROGRAM yy: ERR SY Ø6 CANC	aaaa**	ii	-

x) aaaa = Adresse des 1. Folgebefehls
xx) aaaa = Adresse des 2. Folgebefehls

10. BCD-Arithmetik

PROGRAM yy: ERR SY Ø7 CANC	aaaa	ii	-

Tabelle 9

Fehleranzeige Startprogramm (SY)

Fehler	Gerätereaktion nach CI-Quittung	Monitor-Ausschrift 12 25 36 39 46 47
Falscher Chip-Inhalt (KDC-Kontrolle) bei PROM- bzw. Ladevariante	Sprung in den Monitor	ERR SY 2Ø UNIT aaaa* ii*
Falsche Chip-Reihenfolge bzw. letzter Modul nicht vollständig bei PROM- bzw. Ladevariante	Sprung in den Monitor	ERR SY 6Ø SEQU aaaa* ii*

*) aaaa = Adresse des 1. Bytes des falschen Chips

*) ii = Inhalt des 1. Bytes des falschen Chips

Fehleranzeige CPU-Programme (Anwenderprogramm)

Tabelle 10

Fehler	Gerätereaktion nach CI-Quittung	Monitor-Ausschrift Ø 6 12 25 36 39 46 47
Unerlaubter E/A-Befehl auf CPU-Ebene im Anwenderprogramm (IN, OUT)	Gerät wird ausgeschaltet	PROGRAM KRR SY Ø1 CANC aaaa[x] ii[x]
Unerlaubter Speicherzugriff des Anwenderprogramms auf CPU-Ebene	Sprung in den Monitor	PROGRAM KRR SY Ø6 CANC aaaa[xx] ii[xx]

x) aaaa = Adresse des 1. Folgebefehls
x) ii = Byteinhalt des 1. Folgebefehls
xx) aaaa = Adresse des 2. Folgebefehls
xx) ii = Byteinhalt des 2. Folgebefehls

Monitor-Fehler **Tabelle 11**

Kommando	ø 6 12 16 19 22	Fehlerursache	Fehlerbehandlung
MEM NEW	MONITOR ERR SY ø6 CANC	Unzulässige Adresse x)	Nach CI-Quittung Adreßneueingabe
ASN	MONITOR ERR SY ø6 CANC	Unzulässige logische Geräte-adresse x)	Neueingabe der logischen Geräteadresse
SYC	MONITOR ERR SY 19 NFND	Kennwort nicht enthalten	Neueingabe des SYC-Kommandos
	MONITOR ERR FD 1 NFND	Keine oder falsche Diskette	
	MONITOR ERR CT 1 NFND	Keine Kassette	
	MONITOR ERR FD 2 UNIT	Hardwarefehler FD	
	MONITOR ERR CT 2 UNIT	Hardwarefehler MEK	
	MONITOR ERR FD 3 R/W	Lesefehler FD	
	MONITOR ERR CT 3 R/W	Lesefehler MEK	
PLO POU	MONITOR ERR SY ø6 CANC	Unzulässige Speicheradresse/ Blockanzahl/zu große (Kassette)	Adreßneueingabe
	MONITOR ERR FD 1 NFND	Keine Diskette	
	MONITOR ERR CT 1 NFND	Keine Kassette/falsche Seite	
	MONITOR ERR FD 2 UNIT	Hardwarefehler FD	Neueingabe des Kommandos
	MONITOR ERR CT 2 UNIT	Hardwarefehler MEK	
	MONITOR ERR FD 3 R/W	Lese/Schreibfehler FD	

Tabelle 11

Kommando	Ø 6 12 16 19 22	Fehlerursache	Fehlerbehandlung nach CI-Quittung
	MONITOR ERR CT 3 R/W MONITOR ERR CT 7 SAVE	Lese-/Schreibfehler MBK Kassettenspur hat Schreibschutz (bei POU)	Neueingabe des Kommandos
LOD CAL	MONITOR ERR SY 19 NFND	Buch in Bibliothek nicht enthalten	
	MONITOR ERR SY Ø6 CANC	Startadresse/Ladeadresse nicht zulässig	
	MONITOR ERR FD 8 AREA	Endekennzeichen für Buch ist nicht enthalten	
	MONITOR ERR FD 1 NFND	Keine Diskette	Neueingabe des Kommandos
	MONITOR ERR CT 1 NFND	Keine Kassette	
	MONITOR ERR FD 2 UNIT	Hardwarefehler FD	
	MONITOR ERR CT 2 UNIT	Hardwerefehler MBK	
	MONITOR ERR FD 3 R/W	Lesefehler beim Lesen in Phasenbibliothek FD/MBK	
	MONITOR ERR CT 3 R/W		
TYP	MONITOR ERR PR 2 UNIT	Sonstige Druckfehler x) (mit SD 1156 nicht möglich)	Neueingabe des TYP-Kommandos
	MONITOR ERR PR 4 VOL	Papier- oder Farbbandende x) (mit SD 1156 nicht möglich)	

x) = Rückkehr in das unterbrochene Anwenderprogramm ist möglich

6. Systemresidenz/Systemgenerierung

6.1. Übersichten zu den Moduln

Modul-bezeichnung	Bemerkungen	Modulgröße (K-Byte) V.0.8.	V.2.1.
GRUND	Grundmodul	6	7
T-K7606	Tastaturmodul für (alte) Tastatur K 7606	3	3
T-K7636	Tastaturmodul für (neue) Tastatur K 7636	3	3
T-K7633	Tastaturmodul BST	3	3
KUT	Kundentastatur BST	1	1
BAB	Bildschirmmodul	4	4
BIN ARI	Binärarithmetik	1	1
DEZ ARI	Dezimalarithmetik (ungepackt)	1	1
BCD ARI	BCD-Arithmetik (gepackt)	2	2
SD 1156	SD 1156-Druckermodul für PRT	2	2
SD 56-L	SD 1156 Druckermodul/Leporello	2	2
SD 1-P	SD 1152-Gerätedrucker, PIO-Anschluß		
SD 1-I	SD 1152-Gerätedrucker, IFSS-Anschluß	4	4
SD 1-IZ	SD 1152-Zweitdrucker, IFSS-Anschluß	4	4
SD 2-P	SD 1157-Gerätedrucker, PIO-Anschluß	3	3
SD 2-I	SD 1157-Gerätedrucker, IFSS-Anschluß	3	3
SD 2-IZ	SD 1157-Zweitdrucker, IFSS-Anschluß	3	3
SD 3-I	Druckermodul K 6310		
SD 3-IZ	Druckermodul K 6310 als Zweitdrucker,		
FIX	Laden und Starten eines Testprogrammes mit dem Namen "INDEX" aus einer Phasenbibliothek, unmittelbar im Anschluß an das Laden des Betriebssystems,		
PH-FD320	Physischer Modul für FD-Laufwerke - MF 3200 (256 K Byte) - K 5600.10 (MFS 1.2 , 128 K Byte) - K 5600.20 (MFS 1.4 , 256 K Byte)	4	4
PH-FD640	Physischer Modul für Floppy-Disk-Laufwerke - MF 6400 (512 K Byte) - K 5600.10 (128 K Byte) - K 5600.20 (256 K Byte) - K 5602 (512 K Byte) Kompatibilität der Disketten gesichert: - von K 5600.10 auf 5600.20 - von MF 64ØØ auf K 56Ø2 und umgekehrt		

Modul-bezeichnung	Bemerkungen	Modulgröße (K-Byte) V.0.8.	V.2.1
LOG FD1	Logischer Floppy-Disk-Modul	4	-
LOG FD2	Logischer Floppy-Disk-Modul (für geblockte Arbeit READS/READK)	5	6
PHY KM	Physischer Modul KMB-Gerät	4	4
LOG KM	Logischer Modul KMB-Gerät	4	4
SLE	Modul für Schreib-Lese-Einheit (für Plastkarten mit Magnetstreifen)	4	4
HLE 2	Modul Hand-Lese-Einheit für 2 Handleser (Plastkarten mit Magnetstreifen)	1	1
HLE 4	Modul-Hand-Lese-Einheit für 4 Handleser (Plastkarten mit Magnetstreifen)	1	1
LBE	Modul für Lochbandeinheit	1	1
MB	Modul für 1/2 Magnetband	1	1
DFUE-A	Modul Datenfernverarbeitung, asynchron, Zweidraht, Prozedur AP 62/64	3	3
DFUE-V	Modul Datenfernverarbeitung asynchron, Vierdraht, Prozedur AP 62/64	3	3
DFUE-I	Modul Datenfernverarbeitung, asynchron, IFSS, Prozedur AP 62/64	3	3
V 24	prozedurfreier Modul, asynchron für V24-Anschluß auf K 8025/ K 6028	2	2
IFSS1	prozedurfreier Modul, asynchron, für DFV-Anschluß auf K8025/K6028	2	2
IFSS2	prozedurfreier Modul, asynchron, für Zusatzdruckeranschluß auf K8025/K6028	2	2
IFSS3	prozedurfreier Modul, asynchron, für Hauptdruckeranschluß auf K8025/K6028	2	2
BSC7LZ	DFUE-Modul, synchron, Prozedur BSC, KOI-7-Code, Prüfung LRC Zweidrahtbetrieb	6	6
BSC7LV	DFUE-Modul, synchron, Prozedur BSC, KOI-7-Code, Prüfung LRC, Vierdrahtbetrieb	6	6
BSC7CZ	DFUE-Modul, synchron, Prozedur BSC, KOI-7-Code, Prüfung CRC, Zweidrahtbetrieb	6	6
BSC7CV	DFUE-Modul, synchron, Prozedur BSC, KOI-7-Code, Prüfung CRC, Vierdrahtbetrieb	6	6

BSC8CZ	DFUE-Modul, wie BSC7CZ aber DKOI-Code	6	6
BSC8CV	DFUE-Modul, wie BSC7CV aber DKOI-Code	6	6
FUKLLM	Modul zum Erhöhen des Betriebssystems um 1 K Byte	1	1

Außerdem benötigt SIEX/MINT einen RAM-Speicherbereich als Betriebssystemverständigungsbereich.

V.Ø.8 - 2 K Byte
V.2.1 - 3 K Byte

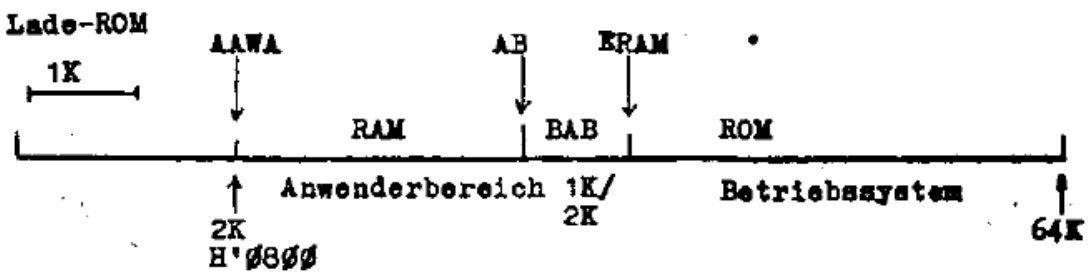
6.2. Lade-ROM

Der Lade-ROM ist ein abschaltbarer ROM-Baustein auf der ZRE mit der Speichergröße 1K Byte. Er dient zum Starten aller folgenden Varianten der Systemresidenz. Nach Beendigung des Startprogramms im Lade-ROM wird dieser abgeschaltet; er belegt dann keinen Speicheradreßraum mehr.

6.3. Varianten der Speicherung des Betriebssystems

6.3.1. ROM-Variante

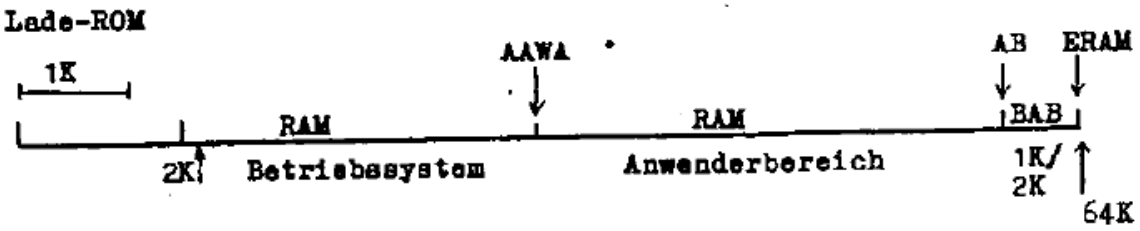
Alle benötigten Moduln von SIEX 1526 und MINT 1520 (SIEX) sind in ROM-Bausteinen resident. Nach Einschalten ist die Anlage sofort betriebsbereit.



6.3.2. RAM-Variante (Lade-Variante)

Alle Speichersegmente sind RAM-Bausteine.
Die konfigurierten SIEI/MINT-Moduln werden vom Programmdatenträger (Floppy-Disk oder KMBG) nach Einschalten der Anlage automatisch und in abgeschlossener Folge ab dem Speichersegment 2 (Adresse ØBØØH) geladen.

Zur Realisierung dieses Vorgangs sind neben Programmteilen des Lade-ROM das Dienstprogramm "Systemlader" auf dem Programmdatenträger erforderlich.



6.3.3. ROM-/RAM-Variante (Nachlade-Variante)

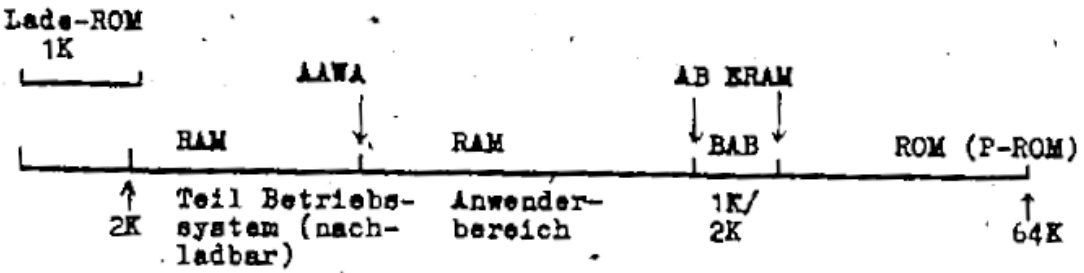
Die Speichersegmente sind RAM- und ROM-Bausteine.
Die ROM-Bausteine enthalten nur einen Teil von SIEX/MINT.
Um weitere Moduln nachladen zu können, muß mindestens der sogenannte SIEX/MINT-Kern hauptspeicherresident sein.

Zum SIEX/MINT-Kern gehören:

Grundmodul Tastaturmodul
Phys. Modul FD oder
Phys. Modul KMBG

Über die Monitorfunktion SYC werden die nachzuladenden Moduln in geschlossener Folge vom Datenträger ab Adresse AAWA (Anfangsadresse des Anwenderbereiches im RAM) geladen.

Dazu ist das Dienstprogramm "Nachlader" erforderlich, das sich vor den Moduln des SIEX/MINT auf dem Datenträger befinden muß.

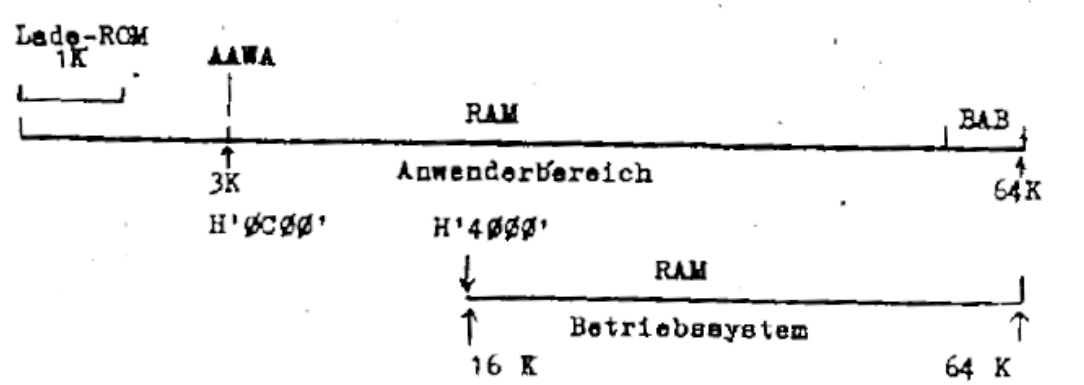


6.3.4. RAM-Variante für Speichererweiterung

Bei Speichererweiterung auf 112K wird parallel zur normalen Ausstattung des Adreßraumes eine RAM-Leiterplatte von 48K eingeordnet. Das speichererweiterte Betriebssystem V.2.0 wird in diesem 48-K-Bereich abgelegt. Der Anwender besitzt keine Zugriffsberechtigung für die Betriebssystemebene. Der Betriebssystemverständigungsbereich erweitert sich auf 3K, das entspricht der Anwenderanfangsadresse AAWA von H'ØCØØ'. Auf einer Anlage mit Speichererweiterung können die Betriebssystemvarianten V.0.7 und V.2.0 betrieben werden.
Der Lade-Vorgang wird durch eine Kennung im 1. Satz, 7Byte (=Z) gesteuert.

Z = H'ØØ' BS---->Anwenderebene
H'Ø1' BS---> Erweiterungsbereich

Diese Kennung wird durch das SGEN eingetragen.



Bei der Übertragung von Bildschirminhalten (z.B. auf Lochband bzw. über Datenübertragung) ist durch das Anwenderprogramm sicherzustellen, daß Kodes, die mit Gerätesteuerzeichen identisch sind, eliminiert werden.

6.4. Systemgenerierung

Für die normale und die speichererweiterte Anlagenausstattung existiert ein SGEN mit zwei Moduldateien SYSORG xx.

xx = 0.8 normales System
= 2.1 speichererweitertes System

Bei Version 2.1 sind Nachlader (Kommando SYC) nicht zugelassen.

6.5. Wichtige Adressen im Betriebsverständigungsbereich

Stackpointer	ØØØ6/ØØØ7	
Anf.-adr. BAB	ØØ1B/ØØ1C	
AAWA	ØØ4C/ØØ4D	
Bef.-Register (8 Byte)	ØØ5Ø/ - ØØ57	
Makrobef.-zähler	ØØ58	
ERAM	ØØ6Ø/ØØ61	
AAWO	ØØ6C/ØØ6D	
TC	6Ø6E	Gültigkeit Tastencode
	ØØ6F	Tastencode
BC	ØØC5	
N	ØØC6	
A	ØØC7	
Statusregister	ØØC8/ØØC9	
K-Register	ØØCA/ØØCB	
KR-Register	ØØCC/ØØCD	
TIMER	ØØF3/ØØF4	
Datum	ØØF5 - ØØF7	
Zeit (CLK)	ØØF8 - ØØFA	
Programmstatusbyte	ØØFE/ØØFF	
aktuelle Kursorpos.	Ø2C2/Ø2C3	

Hinweis zur Nutzung der Zellen ØØ6E und ØØ6F:

Die Betriebssystemzellen ØØ6E und ØØ6F können unabhängig von einem Eingabebefehl während des automatischen Programmablaufs nach dem Tastencode und seiner Gültigkeit abgefragt werden.
Sie haben folgende Funktionen:

- Zelle ØØ6F enthält Tastencode (TC) der betätigten Taste. Es werden alle Tasten einbezogen. Die Tastencodes sind die tastaturinternen Codes (Vgl. Teil I - Tastaturcodes-)

- Zelle ØØ6E gibt die Gültigkeit eines Tastencodes an:

  Bit Ø = Ø TC ungültig; von Tastatur kann weiterer TC auf ØØ6F abgelegt werden.

  Bit Ø = 1 gültiger TC; weitere Übernahme TC blockiert.

Ablauf: Test Zelle ØØ6E Bit Ø = 1, wenn true, dann Abholen TC von ØØ6F und Rücksetzen Zelle ØØ6E Bit Ø;
sonst erneuter Test.
Vorher Speicherschutz über SVC-Ruf (Teil II, Pkt. 2.2.) aufheben!

Die Wirkung der Monitortaste bleibt erhalten!

Anwendung dieser Funktion geht nicht bei den Tastaturen K7633 und KUT.

7. Organisation der Bildschirmarbeit

Auf dem Bildschirm können zwei Bereichsarten in unterschiedlicher Helligkeit bzw. Darstellung programmiert werden:

Geschützte Bereiche (Texte für Bedienerführung)
Ungeschützte Bereiche (Dateneingabebereiche)

Die Organisation dieser Bereiche erfolgt durch Steuermarken, die im Dialogspeicherbereich stehen. Über diese Marken wird die Einhaltung der Bereiche kontrolliert, d.h. versuchte Eingaben bzw. Korrekturen in geschützte Bereiche verhindert.

Steuermarken für Bereiche

BSE = Anfang geschützter Bereiche (begin of saved extent)
ESE = Ende geschützter Bereiche Bereiche (end of saved extent)
TAB = Tabulationsmarke

Diese Steuerfunktionen sind beim ENTU-Befehl wirksam.

Steuermarken für Hardwarefunktionen

Die Hardwarefunktionen intensiv hell und invers werden durch dieselbe bzw. eine zweite Marke (abhängig von Bildschirm-Typ), angesteuert (s. nachfolgende Tabelle).

Abhängig vom Bildschirmtyp können folgende Steuermarken programmiert werden:

Bildschirmtypen

K 7221 1024 Zeichen	K 7222 1920 Zeichen	K 7222 1920/480 Zeichen
		umschaltbar über CTRL
Steuermarken für Bereiche: 1 Byte	Steuermarken für Hardwarefunktionen: 1 Byte	Steuermarken für Bereich und Hardwarefunktionen: 1 Byte
7 6 5 4 3 2 1 Ø	7 6 5 4 3 2 1 Ø	7 6 5 4 3 2 1 Ø
Ø Ø Ø 1 x x Ø Ø	Ø Ø Ø Ø 1 Ø x 1	Ø Ø Ø 1 x x x x
Bit 3,2 = ØØ BSE	Bit 1 = Ø normal	Bit 3,2 = ØØ BSE
1Ø TAB	1 intensiv	1Ø TAB
11 ESE		11 ESE
		Ø1 verboten
		Bit 1,Ø = ØØ normal
		1Ø + intensiv
		Ø1 invers
		11 intensiv/invers

Kode	Bedeutung
H'1Ø'	BSE
H'18'	TAB
H'1C'	ESE
Vorzugscode	
H'Ø9'	normal
H'ØB'	intensiv

Kode	Bedeutung
H'10'	BSE/normal
H'11'	BSE/invers
H'12'	BSE/intensiv
H'13'	BSE/intensiv/invers
H'18'	TAB/normal
H'19'	TAB/invers
H'1A'	TAB/intensiv
H'1B'	TAB/Intensiv/invers

H'C'	ESE/normal
H'D'	ESE/invers
H'1E'	ESE/intensiv
H'1F'	ESE intensiv/ invers

Sollten nur Hardware-funktionen angesprochen werden, sind die TAB-Markenkodes H'18' ... H'1 B' zu programmieren.

Anmerkung:

Sollten die Programme in bezug auf die Steuermarken kompatibel für alle Bildschirmtypen erstellt werden, ist anstelle der Steuermarke für Bereiche (Typen I und II) die Steuermarke für Bereiche und Hardwarefunktionen (Typ III) zu kodieren.
Die nachfolgende Steuermarke für Hardwarefunktionen (Typen I und II) muß sich in ihrer Wirkung mit der vorhergehenden Marke decken.
Bei dem Bildschirm Typ III haben die Kodes H'Ø7', H'Ø9' keine Wirkung.

Bei der Übertragung von Bildschirminhalten (z.B. auf Lochband bzw. über Datenübertragung) ist durch das Anwenderprogramm sicherzustellen, daß Kodes, die mit Gerätesteuerzeichen identisch sind, eliminiert werden.

Teil III
Arbeit mit der Peripherie

1.
Dateiarbeit

Unter einer Datei soll eine Folge von Datensätzen verstanden werden, die

nach einem Ordnungsbegriff sortierbar sind,
logisch im Zusammenhang stehen,
einen einheitlichen logischen Aufbau haben,
das gleiche Satzformat aufweisen,
auf einem Speichermedium gespeichert sind.

Dabei kann sich eine Datei auch über mehrere Datenträger erstrecken.

In der vorliegenden Beschreibung wird zwischen folgenden Dateiverarbeitungsarten unterschieden:

Ausgabedatei (nur Schreibdatei)
E/A-Bereich Datenträger

Eingabedatei (nur Lesedatei)
Datenträger E/A-Bereich

Aktualisierungsdatei
Ein Satz wird vom Datenträger gelesen und nach der Verarbeitung an dieselbe Adresse zurückgeschrieben.

Arbeitsdatei
Die Datei wird zunächst aufgebaut und im selben Programm wieder eingelesen (z.B. Zwischenspeicher bei Sortierläufen usw.)

Die Dateiverarbeitungsart wird durch die Folge der Zugriffsbefehle festgelegt.

Kennzeichnend für moderne Datenverarbeitungstechnologien und die Speicherung von Daten auf externen Datenträgern ist ein umfassender Datenschutz und vereinfachte einheitliche Zu-

griffsmethoden für umfangreiche Datenmengen sowie für verschiedene Datenträger. Das Steuerprogramm SIKK 1526 unterstützt dieses durch eine umfassende Dateiarbeit.

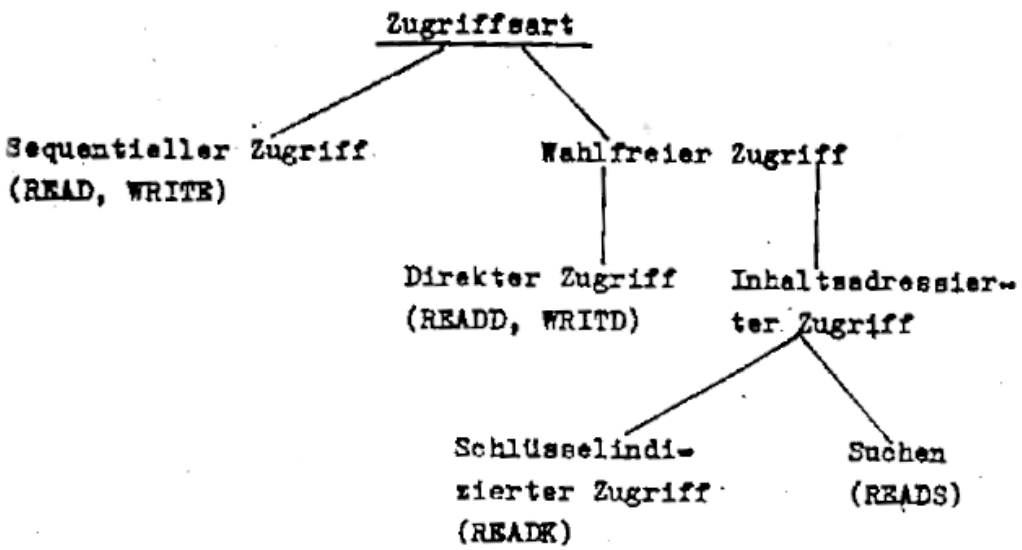
Die Dateiarbeit ist gekennzeichnet durch:

1. Zugriff auf den Datenbestand über einen physischen Dateinamen
2. Der Datenbestand wird innerhalb des Anwenderprogramms als Datei verwaltet. Die Datei erhält einen logischen Dateinamen.
3. Alle Zugriffe auf den Datenbestand erfolgen innerhalb des Anwenderprogramms über den logischen Dateinamen.
4. Das Steuerprogramm überwacht die logisch richtige Arbeit mit dem Datenbestand. Er eröffnet den Datenbestand nach entsprechender Anweisung (OPEN) und schließt ihn ab (CLOSE).
5. Durch die Verwaltung der Satzadressen in der Datei wird eine einfache sequentielle oder direkte Adressierung der einzelnen Datensätze unterstützt. Zusätzlich sind bei Floppy-Disk schlüsselindizierter Zugriff sowie Suchoperationen möglich. Bei Arbeit über einen Blockpuffer wird die Verwaltung des Puffers vom Steuerprogramm übernommen.

Bei der Dateiarbeit werden folgende Befehle verwendet:

OPEN	Dateieröffnung
CLOSE	Dateiabschluß
READ/WRITE	Sequentieller Zugriff
READD/WRITD	Direkter Zugriff
READK	Schlüsselindizierter Zugriff
READS	Suchen
ONF	Herstellen der Verbindung zu einer Behandlungsroutine
WAIT, WAITC	Warten auf Ausführungsabschluß

Durch diese Befehle werden folgende Zugriffsarten unterstützt:



Dateidefinitionsblock

Alle für die Arbeit mit der Datei erforderlichen Informationen sind in einem Dateidefinitionsblock enthalten.

Der Dateidefinitionsblock besteht aus 2 Teilen.

einem statischen Dateidefinitionsblock (DDB), der alle durch das Anwenderprogramm zu definierenden Parameter enthält und

dem dynamischen Dateidefinitionsblock (DCB), der die Informationen enthält, die mit dem OPEN-Befehl generiert bzw. während der Arbeit mit der Datei verändert werden.

In den dateibezogenen Befehlen wird die Anfangsadresse des DDB zur Adressierung der Datei benutzt.

Durch den OPEN-Befehl wird der dynamische Dateidefinitionsblock (DCB) initialisiert. Als Kennzeichen für die Eröffnung der Datei wird auf die ersten zwei Byte des dynamischen Dateidefinitionsblocks der Inhalt der Adresse X'ØØ14' u.f. (zentraler Eröffnungsanzeiger) aus dem Betriebssystembereich

eingetragen. Durch den CLOSE-Befehl wird diese Eintragung verändert und der Bereich des dynamischen Dateidefinitionsblocks wieder freigegeben.

Zur Speicherplatzeinsparung kann dieser Bereich durch andere dynamische Dateidefinitionsblöcke oder Datenbereiche überlagert werden, wenn eine gleichzeitige Verwendung der Bereiche ausgeschlossen werden kann.

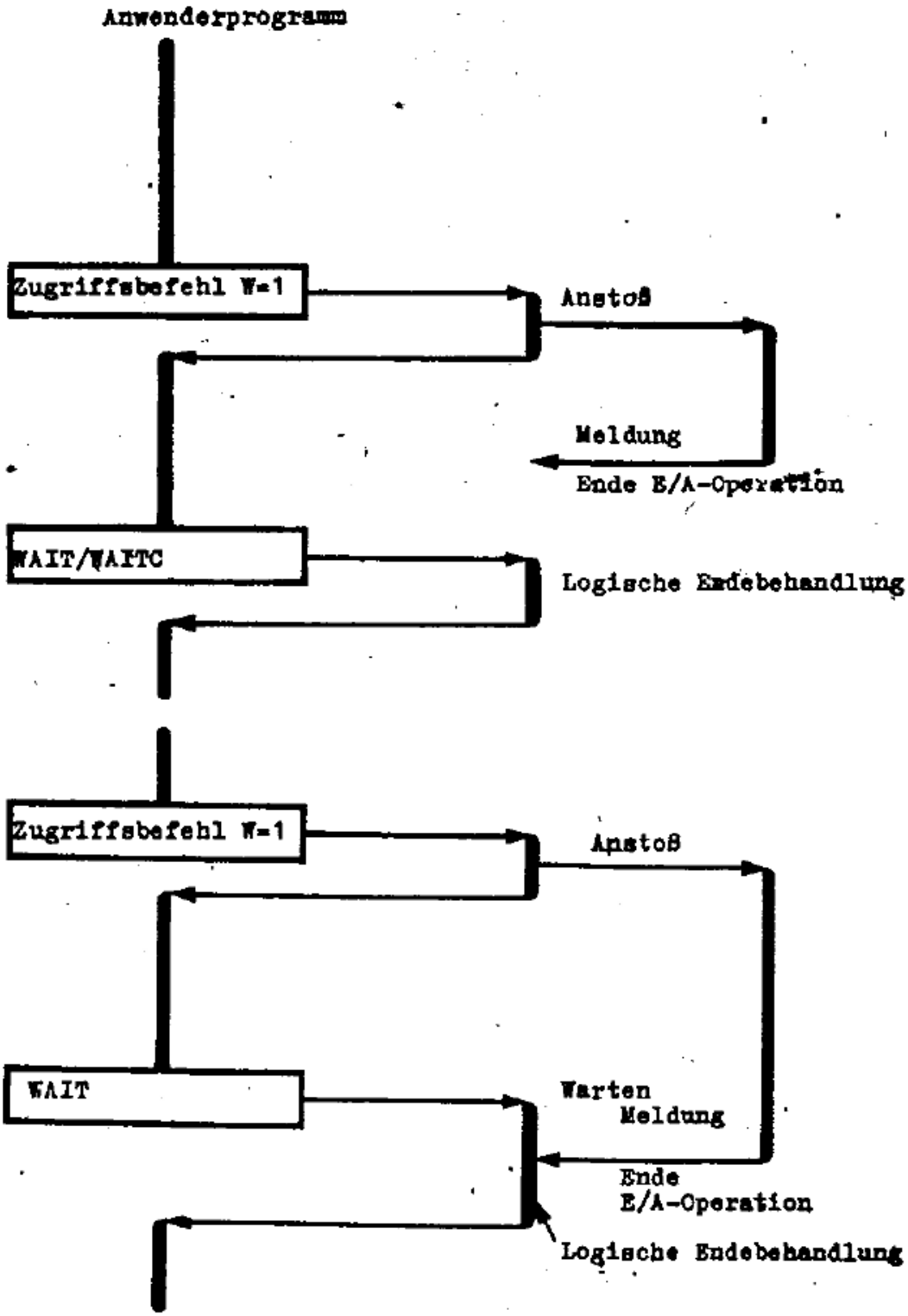
Simultanarbeit

Die Zugriffsbefehle
READ, WRITE,
READD, WRITD,
READK,
READS

können simultan zum laufenden Programm abgearbeitet werden. Dazu ist der Parameter W des Zugriffsbefehls zu programmieren. Durch diese Befehle wird die physische Abarbeitung der Operation eingeleitet. Danach kann im Anwenderprogramm weitergearbeitet werden.

Durch den WAIT- bzw. WAITC-Befehl wird auf die Beendigung der physischen E/A-Operation gewartet, falls diese nicht schon erfolgte, und die logische Endebehandlung ausgeführt. Zwischen Zugriffsbefehl und Befehl WAIT bzw. WAITC darf die Datei nicht erneut angesprochen werden oder auf den durch adr 2 im Zugriffsbefehl angegebenen E/A-Bereich zugegriffen werden.

Eine evtl. Fehlerbehandlung oder Dateiendebehandlung (EOF) wird stets mit dem Befehl WAIT bzw. WAITC eingeleitet. Auch bleibt das Statusregister bei den o.a. Zugriffsbefehlen unverändert und wird erst mit WAIT bzw. WAITC eingestellt. Eine Ausnahme besteht bei Abbruchfehlern, die eine sofortige Beendigung bewirken.


Anwenderprogramm
Zugriffsbefehl W=1
Anstoß
Meldung
Ende E/A-Operation
WAIT/WAITC
Logische Endebehandlung
Zugriffsbefehl W=1
Anstoß
WAIT
Warten
Meldung
Ende
E/A-Operation
Logische Endebehandlung

2. Dateiarbeit Floppy-Disk

2.1. Datenformat und Datenorganisation der Diskette

2.1.1. Diskettenaufbau und physisches Datenformat

2.1.1.1. Standarddiskette

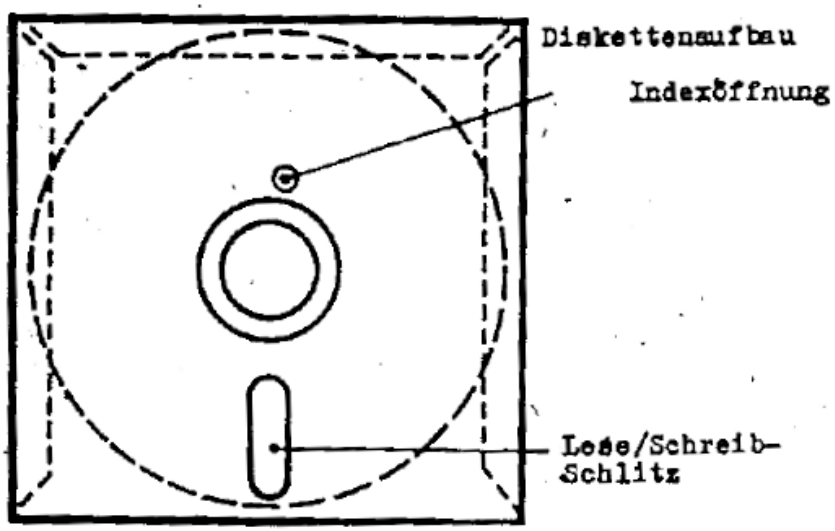
Diskettenaufbau

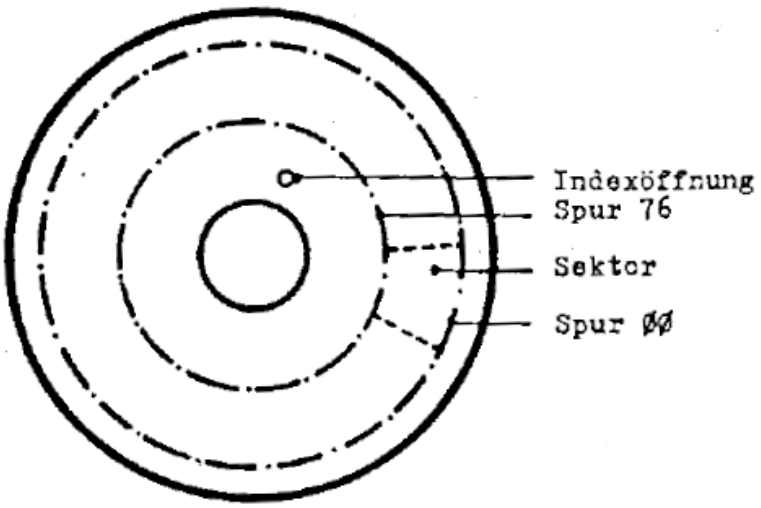
Die Platte mit der magnetischen Schutzschicht befindet sich in einer quadratischen Schutzhülle von etwa 200 mm Kantenlänge. Diese Schutzhülle ist innen mit Gleitschichten zur Aufnahme von Schmutzpartikeln versehen. Auch bei dem normalen Betrieb verbleibt die Platte in der Hülle.

Der Aufzeichnungsbereich einer Diskette besteht aus 77 einzelnen konzentrischen Spuren. Sie werden von außen nach innen mit ØØ bis 76 physisch bezeichnet. Die Aufzeichnung kann mit einfacher oder erhöhter Speicherdichte erfolgen.

Bezeichnung der Spuren:

Physische Spur	Spurbezeichnung
ØØ	Indexspur
Ø1 ... 74	Spuren für Datenaufzeichnung
75, 76	Ersatzspuren


Diskettenaufbau
Indexöffnung
Lese/Schreib-
Schlitz


Indexöffnung
Spur 76
Sektor
Spur ØØ

Spuraufbau

Jede Spur beginnt mit einer Indexmarke. Die Spur wird in Sektoren eingeteilt.
Jeder Sektor besteht aus dem Kennzeichnungsfeld zur Identifizierung des Sektors und dem Datenfeld, das den physischen Satz enthält. Die Kennzeichnungsfelder werden bei der Initialisierung der Diskette für den gesamten Datenträger geschrieben und während des normalen Gebrauchs der Diskette nicht überschrieben oder verändert. Bei Lese- oder Schreiboperationen wird nur der physische Satz übertragen. Zur Trennung der einzelnen Abschnitte auf der Spur dienen Lücken. (s. I - 5.1.5.)

Datenformat Spur ØØ

Die physischen Sätze der Spur ØØ besitzen stets die Länge von 128 Byte.

Datenformat Datenspuren (vgl. dazu I - 5.1.1.)

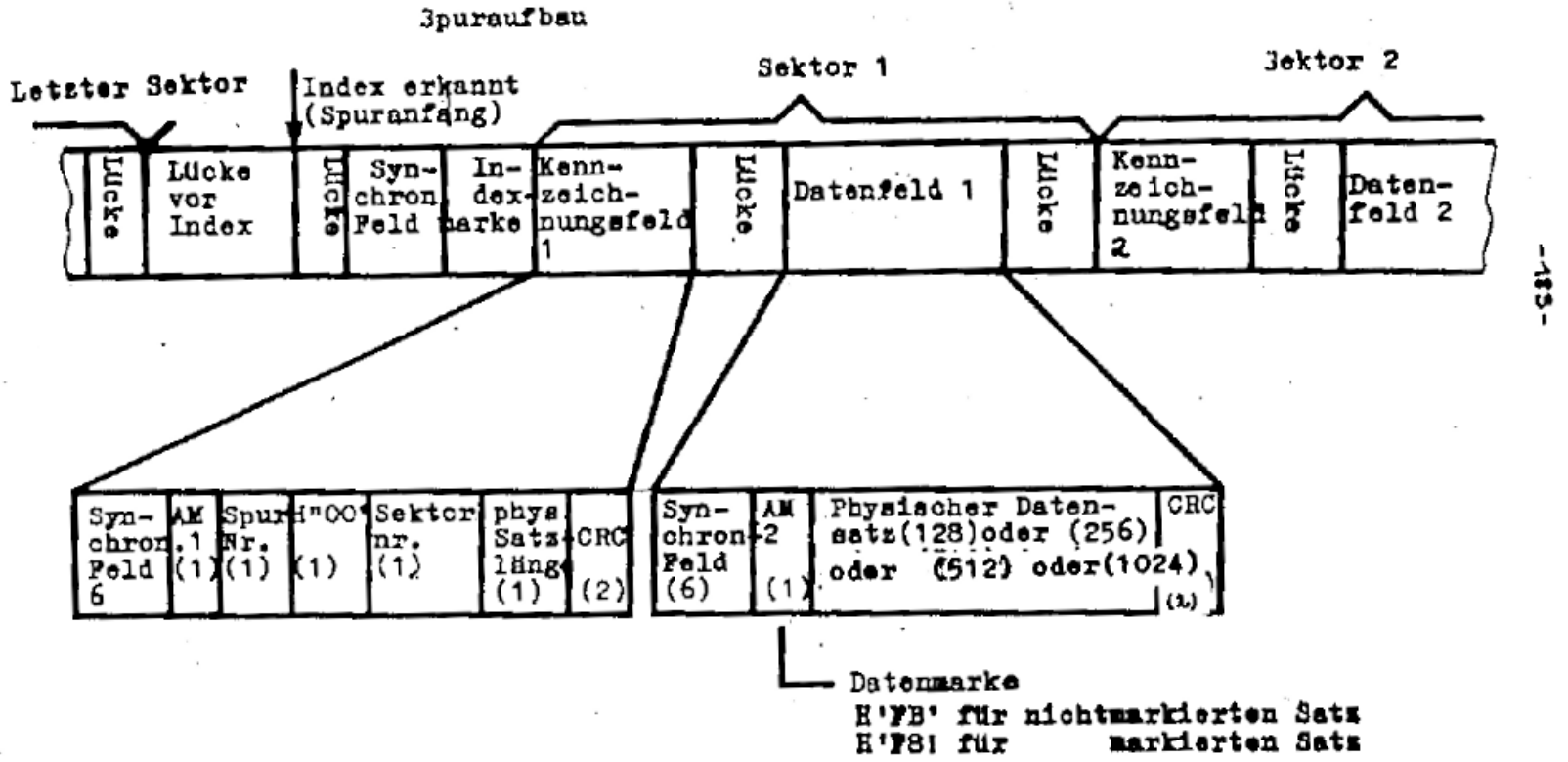
Physische Satzlänge	Speicherdichte	Zahl der physischen Sätze je Spur
128 Byte	einfach	26
256 Byte	einfach	15
512 Byte	einfach	8
1024 Byte	einfach	4
128 Byte	erhöht	44
256 Byte	erhöht	26

Die Länge aller physischen Sätze des Datenträgers ist gleich (außer Spur ØØ - s. oben).

2.1.1.2.
Minidiskette

Diskettenaufbau

Der Aufbau des Datenträgers entspricht im wesentlichen der Standarddiskette. Die Kantenlänge der Schutzhülle beträgt aber nur 133 mm.

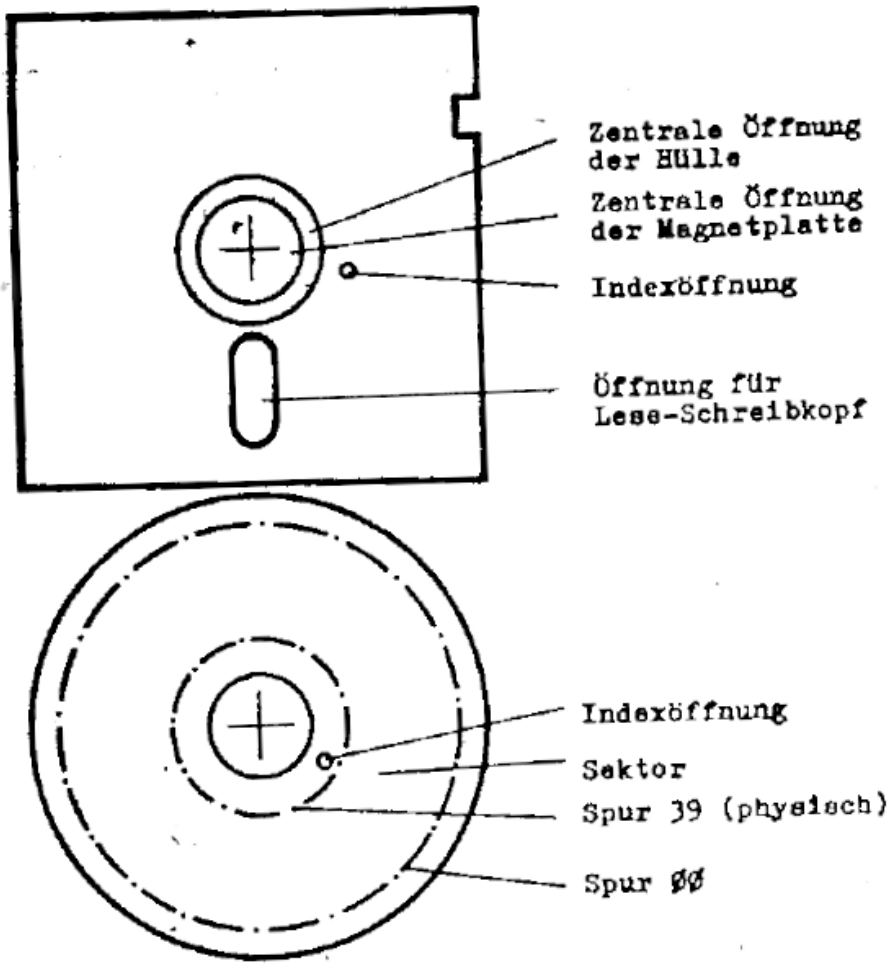

Spuraufbau
Letzter Sektor
Index erkannt (Spuranfang)
Sektor 1
Sektor 2
Lücke
Lücke vor Index
Lücke
Syn-chron Feld
In-dex-marke
Kenn-zeich-nungsfeld 1
Lücke
Datenfeld 1
Lücke
Kenn-zeichnungsfeld 2
Lücke
Daten-feld 2
Syn-chron Feld 6
AM 1 (1)
Spur Nr. (1)
H"00" (1)
Sektor nr. (1)
phys Satz-länge (1)
CRC (2)
Syn-chron-Feld (6)
AM 2 (1)
Physischer Daten-satz(128)oder (256) oder (512) oder(1024) (2)
CRC
Datenmarke
H'FB' für nichtmarkierten Satz
H'F8' für markierten Satz

Der Aufzeichnungsbereich einer Minidiskette besteht aus 40 einzelnen konzentrischen Spuren, die von außen nach innen mit ØØ bis 39 physisch bezeichnet werden.
Es wird nur mit einer Speicherdichte aufgezeichnet.

Bezeichnung der Spuren:

Physische Spur	Spurbezeichnung
ØØ	Indexspur
Ø1 ... 37	Spuren für Datenaufzeichnung
38, 39	Ersatzspuren

Aufbau Minidiskette



Spuraufbau

Wesentliche Unterschiede zum Spuraufbau der Standarddiskette bestehen nicht.
(s. I. - 2.1.1.1.)

Datenformat Spur ØØ

Die physischen Sätze der Spur ØØ besitzen stets eine Länge von 128 Byte.

Datenformat Datenspuren

Physische Satzlänge	Zahl der physischen Sätze je Spur
128 Byte	26
256 Byte	15
512 Byte	8
1024 Byte	4

Die Länge aller physischen Sätze des Datenträgers ist gleich (außer Spur ØØ - s. oben).

2.1.2.

Initialisierung von Disketten

Die Diskette wird durch das Beschreiben jeder Spur von Anfang bis Ende ohne Unterbrechung initialisiert. Der Anfang und das Ende jeder Spur sind durch den Index definiert. Die Daten werden als 8-bit-Bytes aufgezeichnet. Liegen 1 oder 2 fehlerhafte physische Spuren im Datenbereich (Spuren Ø1 ... 74 bei Standarddisketten bzw. Spuren Ø1 ... 37 bei Minidisketten) vor, werden die fehlerhaften physischen Spuren übersprungen und die Numerierung kontinuierlich mit der nächsten brauchbaren physischen Spur fortgesetzt.
Die Spur ØØ muß in jedem Falle fehlerfrei sein. Es dürfen nicht mehr als 2 physische Spuren fehlerhaft sein.
Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, ist die Diskette unbrauchbar.

Für die Initialisierung der Standarddisketten und Minidisketten steht das Dienstprogramm INIT zur Verfügung..

2.1.3. Logische Einteilung Diskette

Die Spur ØØ (Indexspur) ist für Angaben, die die Diskette und ihren Inhalt beschreiben, reserviert.

Die Spuren Ø1 bis 74 (logisch) bei der Standarddiskette bzw. Ø1 bis 37 (logisch) bei der Minidiskette sind für die Datenaufzeichnung in Dateien nutzbar.

Einteilung der Indexspur

Sektor	Verwendung
Ø1	Nachlader
Ø2 ... Ø4	reserviert
Ø5	Fehlerkennsatz
Ø6	reserviert
Ø7	Datenträgerkennsatz
Ø8 ... 26	Dateikennsätze (jeweils 1 Dateikennsatz je physischer Satz) Zur Beschreibung der Dateien, die auf den Spuren Ø1 ... 74 (logisch) geschrieben wurden.

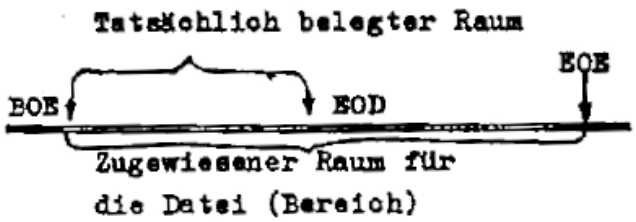
Die Kennsätze besitzen die feste logische LÄnge von 80 Bytes. Die Positionen 81 ... 128 sind mit NUL (H'ØØ') aufgefüllt.

Dateien

Eine Datei ist eine Gruppe von Sätzen auf der Diskette, die in einem logischen Zusammenhang stehen und das gleiche Satzformat besitzen. Die Beschreibung der Dateien einschließlich des Namens der Datei und der Adressen, die den Bereich der Datei angeben, erfolgt im Dateikennsatz.

Der Bereich (extent) ist der maximale Raum, den die Datei einnehmen kann. Die Anfangsadresse wird Beginn des Bereichs (beginning of extent - BOE) genannt. Die Adresse, die das Ende des Raums angibt, wird mit Ende des Bereichs (end of extent - EOE) bezeichnet.

Eine Datei braucht den zugewiesenen Raum nicht vollständig zu nutzen. Deshalb wird eine weitere Adresse eingeführt, die mit Ende der Daten (end of data - EOD) bezeichnet wird. Die EOD-Adresse wird verwendet, um die Adresse des nächsten unbenutzten Sektors innerhalb des Bereichs zu identifizieren bzw. (wenn EOD = EOE + 1 ist) um anzuzeigen, daß die Daten auf die EOE-Adresse geschrieben wurden.



2.1.4.
Beschreibung der Kennsätze

Die Kennsätze werden im DKOI-Kode aufgezeichnet.
Folgende Zeichen sind zugelassen:

Symbol	Kode	Erklärung
b	H'40'	Leerzeichen
¤	H'5B'	Internationales Währungszeichen
#	H'7B'	Nummer
@	H'7C'	Kommerzielles a
	H'C1' ... H'C9'	
A ... Z	H'D1' ... H'D9'	Großbuchstaben
	H'E2' ... H'E9'	
0 ... 9	H'F0' ... H'F9'	Ziffern

Folgende Notationen werden verwendet:

Pos.	Zeichenposition innerhalb eines Kennsatzes
<-Zeichen	eines der zugelassenen Zeichen , die in der DKOI-Kodetabelle (s. oben) aufgeführt sind
Ziffern	Eine Ziffer von 0 ... 9
b	Leerzeichen

2.1.4.1.
Fehlerkennsatz (ERMAP)

Der Fehlerkennsatz dient der Identifizierung von maximal 2 fehlerhaften physischen Spuren, die bei der Initialisierung ausgelassen wurden.

Pos.	Feldname	Inhalt
1 ... 5	Kennsatzidentifikator	ERMAP
6	reserviert	Leerzeichen
7 ... 9	Fehlerhafte Spuradresse 1	Leerzeichen oder Ziffern
10	Trennzeichen	Leerzeichen
11 ... 13	Fehlerhafte Spuradresse 2	Leerzeichen oder Ziffern
14	Trennzeichen	Leerzeichen
15...80	reserviert	Leerzeichen

1. Kennsatzidentifikator (Pos. 1 ... 5)

Dieses Feld spezifiziert den Fehlerkennsatz ERMAP.

2. Fehlerhafte Spuradresse 1 (Pos. 7 ... 9)

Dieses Feld spezifiziert die Adresse der ersten fehlerhaften Spur auf dem Datenträger. Leerzeichen in dem Feld bedeuten, daß keine fehlerhafte Spur vorhanden ist. Die ersten 2 Ziffern geben die Spurnummer (Ø1 ... 74 für Standarddiskette und Ø1 ... 37 für Minidiskette) der ersten fehlerhaften Spur an, die 3. Ziffer = 0.

3. Fehlerhafte Spuradresse 2 (Pos. 11 ... 13)

Dieses Feld spezifiziert die Adresse der zweiten fehlerhaften Spur auf dem Datenträger. Leerzeichen in dem Feld bedeuten, daß keine zweite fehlerhafte Spur vorhanden ist. Die ersten 2 Ziffern geben die Spurnummer (01 ... 74 für Standarddiskette und 01 ... 37 für Minidiskette) der zweiten fehlerhaften Spur an. Die dritte Ziffer = 0.

2.1.4.2. Datenträgerkennsatz

Der Datenträgerkennsatz dient der Identifikation des Datenträgers, des Benutzers, der physischen Satzfolge und der physischen Satzlänge, den Zugriffsbedingungen und der Version des benutzten Standards.

Pos.	Feldname	Inhalt
1 ... 3	Kennsatzidentifikator	VOL
4	Kennsatznummer	1
5 ... 10	Datenträgername	∝-Zeichen
11	Datenträgerzugriffsfeld	∝-Zeichen
12 ... 37	reserviert	Leerzeichen
38 ... 51	Eigentümername	∝-Zeichen
52 ... 70	reserviert	Leerzeichen
71	Datenträgeranzeiger	Leerzeichen oder M
72	Oberflächenanzeiger	Leerzeichen oder D
73 ... 75	reserviert	Leerzeichen
76	Physische Satzlänge	Leerzeichen oder Ziffern
77, 78	Physische Satzfolge	Leerzeichen oder Ziffern
79	reserviert	Leerzeichen
80	Kennsatzstandardversion	∝-Zeichen

1. Kennsatzidentifikator (Pos. 1 ... 3)

Dieses Feld spezifiziert den Datenträgerkennsatz.

2. Kennsatznummer (Pos. 4)

Dieses Feld spezifiziert die Kennsatznummer.

3. Datenträgername (Pos. 5 ... 10)

Dieses Feld ermöglicht die Identifikation des Datenträgers. Die Eintragung in dieses Feld sollte der Aufschrift zur visuellen Datenträgeridentifikation auf der Diskettenhülle entsprechen. Der Datenträgername wird durch den Eigentümer eingetragen.
Er besteht aus 1 - 6 Ziffern oder Buchstaben. Das 1. Zeichen muß sich in Position 5 des Kennsatzes befinden. Unbenutzte Positionen werden nach rechts mit Leerzeichen aufgefüllt. Es sind keine Leerzeichen zwischen Ziffern bzw. Buchstaben erlaubt.

Beim Initialisieren der Diskette mit dem Dienstprogramm INIT wird als Datenträgername 'ROBINI' eingetragen.

Dieses Feld wird von SIKX 1526 nicht geprüft.

4. Datenträgerzugriffsfeld (Pos. 11)

Das Feld gibt an, ob besondere Bedingungen bestehen, unter denen zu dem Datenträger zugegriffen werden kann.
In diesem Feld sind <c-Zeichen zugelassen.

Leerzeichen	bedeutet, daß keine Einschränkungen für den Zugriff auf dem Datenträger bestehen.
Anderes Zeichen	bedeutet, daß besondere Befähigungen, die zwischen den Korrespondenten zu vereinbaren sind, für den Zugriff auf den Datenträger notwendig sind.

In diesem Feld ist kein Leerzeichen eingetragen, wenn der Dateischutzanzeiger mindestens eines gültigen Dateikennsatzes kein Leerzeichen enthält.
Die Kontrolle wird von SIKX 1526 nicht unterstützt.

5. Eigentümername (Pos. 38 ... 51)

Dieses Feld ermöglicht es, den Eigentümer zu identifizieren. Die Verwendung des Feldes ist optional. Der Eigentümername wird vom SIKI 1526 nicht kontrolliert.

6. Datenträgeranzeiger (Pos. 71)

Das Feld gibt die Art des Datenträgers an.

Leerzeichen	bedeutet 8"-Standarddiskette
M	bedeutet 5"-Minidiskette

7. Oberflächenanzeiger (Pos. 72)

Dieses Feld zeigt die Speicherdichte an.

Leerzeichen	bedeutet einfache Speicherdichte
D	bedeutet erhöhte Speicherdichte

Für die Minidiskette kann nur ein Leerzeichen eingetragen werden.

8. Physische Satzlänge (Pos. 76)

Dieses Feld gibt die physische Satzlänge aller physischen Sätze des Datenträgers (außer Spur ØØ) an.
Das Feld kann ein Leerzeichen oder die Ziffern 1, 2 oder 3 enthalten.

Leerzeichen	bedeutet 128 Bytes physische Satzlänge
1	bedeutet 256
2	bedeutet 512
3	bedeutet 1024

Für das Basisaustauschniveau muß dieses Feld ein Leerzeichen enthalten.

9. Physische Satzfolge (Pos. 77, 78)

Dieses Feld gibt die physische Folge der physischen Sätze auf der Spur an. Es enthält ein Leerzeichen oder die Zahlen Ø1 ... 22. Leerzeichen bzw. Ø1 zeigen, daß die Sektoren physisch sequentiell in der natürlichen Reihenfolge angeordnet sind. Sonst wird der Inhalt des Feldes als Summand benutzt, um den nächsten physischen Satz zu bestimmen.

Eine andere physische Satzfolge als die natürliche kann gewählt werden, wenn die Zeit zwischen den Zugriffen auf die Diskette gleich ist, d.h. vom zeitlich stochastischen Prozessen (z.B. Tastatureingaben, Druckausgaben) unbeeinflußt bleibt. Die physische Satzfolge kann dann so gewählt werden, daß sich minimale Wartezeiten, bedingt durch die jeweilige Phasenlage der Diskette, für jeden Zugriff ergeben.

10. Kennsatzstandardversion (Pos. 80)

Dieses Feld gibt die Version des Standards an, dem die entsprechenden Formate und Kennsätze auf dem Datenträger entsprechen. Das Zeichen "W" in diesem Feld gibt an, daß die Kennsätze und das Datenformat dem Robotron-Standard "Entwicklungsvorschrift Datenträgerkompatibilität 8"-Standarddiskette" KROS 5108 bzw. "Entwicklungsvorschrift Datenträgerkompatibilität 5"-Minidiskette" KROS 5110 entsprechen.

2.1.4.3.
Dateikennsatz (HDR 1)

Der Dateikennsatz dient der Identifikation der Datei und beschreibt ihre Lage auf dem Datenträger. Er kennzeichnet die Verarbeitungsbedingungen der Datei.

Pos.	Feldname	Inhalt
1 ... 3	Kennsatzidentifikator	HDR
4	Kennsatznummer	1
5	reserviert	Leerzeichen
6 ... 22	Physischer Dateiname	∠-Zeichen
23 ... 27	Blocklänge	Leerzeichen und Ziffern
28	Satzmerkmal	Leerzeichen, B oder R
29 ... 33	Bereichsbeginn BOE	Ziffern
34	Physische Satzlänge	Leerzeichen, 1, 2, 3
35 ... 39	Bereichsende EOE	Ziffern
40	reserviert	Leerzeichen

Pos.	Feldname	Inhalt
41	Übergehungsanzeiger	Leerzeichen oder B
42	Dateischutzanzeiger	Leerzeichen oder ∝-Zeichen
43	Schreibschutz	Leerzeichen oder P
44	Datenaustauschniveau	Leerzeichen oder E
45	Mehrdatenträgeranzeiger	Leerzeichen, C oder L
46, 47	Datenträgerfolge-Nr.	Leerzeichen oder Ziffern
48 ... 53	Erstelldatum	Leerzeichen oder Ziffern
54 ... 57	Satzlänge	Leerzeichen und/oder Ziffern
58 ... 62	Höchster Satzraum	Leerzeichen und/oder Ziffern
63 ... 66	Dateierweiterungsbereich	Leerzeichen oder Ziffern
67 ... 72	Verfallsdatum	Leerzeichen oder Ziffern
73	Prüfungs- und Kopieranzeiger	Leerzeichen, C oder V
74	Dateiorganisation	Leerzeichen, S oder I
75 ... 79	Ende der Daten BOD	Ziffern
80	reserviert	Leerzeichen

1. Kennsatzidentifikator (Pos. 1 ... 3)

Dieses Feld spezifiziert den Dateikennsatz.

2. Kennsatznummer (Pos. 4)

Dieses Feld spezifiziert die Kennsatznummer.

3. Physischer Dateiname (Pos. 6 ... 22)

Dieses Feld soll die Identifikation der Datei ermöglichen. Das erste Zeichen des physischen Dateinamens muß sich in Pos. 6 befinden und darf keine Ziffer sein. Es sind keine Leerzeichen zwischen den Zeichen erlaubt. Beim Basisdaten-

austauschniveau können nur die ersten 8 Stellen für den physischen Dateinamen genutzt werden.

Auf einem Datenträger dürfen sich keine gleichen physischen Dateinamen befinden.

4. Blocklänge (Pos. 23 ... 27)

Dieses Feld enthält die maximale Zeichenanzahl (1 ... 32767) je Block. Der Inhalt dieses Feldes ist eine dezimale Zahl, die rechtsbündig in das Feld einzutragen ist. Die freien Stellen nach links werden mit Null oder Leerzeichen aufgefüllt. Die Blöcke müssen an den physischen Satzgrenzen beginnen. Für den Basisdatenaustausch kann dieses Feld nur die Zahlen 1 ... 128 enthalten.

5. Satzmerkmal (Pos. 28)

Dieses Feld zeigt an, ob eine Blockung oder Segmentierung der Datensätze erfolgte. Das Feld kann ein Leerzeichen, B oder R enthalten. Segmentierung wird von SIEX 1526 nicht unterstützt. Für den Basisdatenaustausch muß dieses Feld ein Leerzeichen enthalten.

Leerzeichen: Sätze ungeblockt, nicht segmentiert
B: Sätze geblockt, nicht segmentiert
R: Sätze geblockt, segmentiert

6. Bereichsbeginn (Pos. 29 ... 33)

Dieses Feld gibt die Adresse des ersten physischen Satzes der Datei an. Die ersten zwei Ziffern geben die Spurnummer an (Ø1 ... 74 für Standarddiskette und Ø1 ... 34 für Minidiskette). Die dritte Ziffer ist eine Null.

Die letzten zwei Ziffern geben die physische Satznummer an.

Ø1 ... 26 für 128 Bytes physische Satzlänge
Ø1 ... 15 für 256 Bytes physische Satzlänge
Ø1 ... Ø8 für 512 Bytes physische Satzlänge
Ø1 ... Ø4 für 1024 Bytes physische Satzlänge
Ø1 ... 44 für 128 Bytes physische Satzlänge, erhöhte Speicherdichte Standarddiskette

Ø1 ... 26 für 256 Bytes physische Satzlänge, erhöhte Speicherdichte Standarddiskette

Der Bereich einer Datei sollte mit Sektor Ø1 einer Spur beginnen.

7. Physische Satzlänge (Pos. 34)

Dieses Feld gibt die physische Satzlänge an.

Leerzeichen = 128 Bytes je Satz
1 = 256 Bytes je Satz
2 = 512 Bytes je Satz
3 = 1024 Bytes je Satz

Die Eintragung in diesem Feld muß mit der Eintragung in Pos. 76 des Datenträgerkennsatzes übereinstimmen. Für den Basisdatenaustausch ist nur das Leerzeichen zugelassen.

8. Bereichsende (Pos. 35 ... 39)

Dieses Feld gibt die Adresse des letzten für die Datei reservierten Satzes (physisch) an. Es wird das gleiche Format wie bei Bereichsbeginn (Pos. 29 ... 33) benutzt.

9. Übergehungsanzeiger (Pos. 41)

Dieses Feld zeigt an, ob die Datei bei Austausch- oder Kopieroperationen zu übergehen ist, wenn sie vom oder zu einem Datenträger übertragen wird.

Leerzeichen: Datei wird übertragen
B: Datei wird nicht übertragen

Beachte:
Wird vom SIRX 1526 nicht unterstützt!

Anwendung:
Allgemeine Konvertierprogramme können die Dateien auf der Diskette gegebenenfalls nicht unmittelbar über den physischen Dateinamen aufrufen, da diese bei solchen Programmen im allgemeinen nicht bekannt sind. Es werden prinzipiell alle gültigen Dateien des Datenträgers verarbeitet (konver-

tiert). Durch Prüfen des Feldes "Übergehungsanzeiger" ist es möglich, Dateien von der Konvertierung auszuschließen. Dabei kann wie folgt verfahren werden:

Es ist eine Eröffnung mit einem DDB durchzuführen, dessen HA-Eintragung ausgelassen ist (H'ØØ' im ersten Byte des physischen Dateinamens). Damit werden nur laufwerksbezogene Eröffnungsroutinen ausgeführt. Zu den einzelnen Dateikennsätzen kann zugegriffen werden, wenn das Byte "Dateikennsatzadresse HA" des dynamischen Dateidefinitionsblocks (DCB-Adresse plus 24) mit der binären physischen Satznummer (H'Ø8 ... H'1A') des gewünschten Dateikennsatzes gefüllt wird. Das Lesen des Dateikennsatzes erfolgt durch den Befehl READD mit Satzadresse X'ØØØØ'. Durch Erhöhen der physischen Satznummer des Dateikennsatzes kann zu allen Dateikennsätzen der Indexspur zugegriffen werden.

Der Dateikennsatz ist auf

Gültigkeit (Pos. 1 enthält H) und
Nicht Übergehen (Pos. 41 enthält Leerzeichen)

zu prüfen.

Bei positivem Ergebnis kann die Datei über den physischen Dateinamen eröffnet werden.

10. Dateischutz (Pos. 42)

Das Feld gibt an, ob bestimmte Bedingungen bestehen, unter denen zur Datei zugegriffen werden kann.

Leerzeichen: Es bestehen keine Einschränkungen für den Zugriff

<-Zeichen: Es bestehen Einschränkungen für den Zugriff auf die Datei, die zwischen den Korrespondenten zu vereinbaren sind. Das Datenträgerzugriffsfeld darf in diesem Fall kein Leerzeichen enthalten.

Beachte:

Wird von SIEX 1526 nicht unterstützt.

11. Schreibschutz (Pos. 43)

Dieses Feld zeigt an, ob nur Leseoperationen auf die Datei erlaubt sind.

Leerzeichen: Lesen und Schreiben ist zugelassen.
P: Die Datei darf nur gelesen werden.

12. Datenaustauschniveau (Pos. 44)

Dieses Feld zeigt das zugelassene Datenaustauschniveau an.

Leerzeichen: Die Datei ist nur für den Basisdatenaustausch zugelassen.
E: Die Datei ist für den erweiterten Datenaustausch zugelassen.

13. Mehrdatenträgeranzeiger (Pos. 45)

Dieses Feld zeigt an, ob sich die Datei vollständig auf dem Datenträger befindet, auf einem weiteren Datenträger fortgesetzt wird oder auf diesem Datenträger beendet wird.

Leerzeichen: Die Datei ist vollständig auf dem Datenträger enthalten.
C: Die Datei wird auf einem weiteren Datenträger fortgesetzt.
L: Der Datenträger ist der letzte, auf dem die Datei fortgesetzt wurde.

14. Datenträgerfolge-Nr. (Pos. 46, 47)

Dieses Feld spezifiziert die Folgenummern der Datenträger bei Mehrdatenträgerdateien. Die Nummern müssen aufeinanderfolgend sein und mit Ø1 beginnen.

Leerzeichen in diesem Feld zeigen an, daß die Kontrolle der Datenträgerfolge bei diesem und allen folgenden Datenträgern einer Mehrdatenträgerdatei nicht durchgeführt wird.

15. Erstellungsdatum (Pos. 48 ... 53)

Dieses Feld spezifiziert das Datum der ersten Erstellung der Datei.

Leerzeichen: Das Erstellungsdatum ist bedeutungslos.

Sonst: Die ersten beiden Ziffern geben die niederen zwei Ziffern der Jahreszahl an (00 ... 99), die nächsten beiden Ziffern den Monat (01 ... 12) und die letzten beiden den Tag (01 ... 31) an.

Beachte:

Die Verwaltung dieser Eintragung wird von SIEX 1526 nicht unterstützt. Das Eintragen des Feldes in den Dateikennsatz kann durch Aktualisieren des Kennsatzes über READD und WRITD mit Satzadresse X'ØØØØ' (bzw. X'FFFF', X'FFFE', X'FFFD')nach Eröffnung der Datei realisiert werden. Die Prüfung des Feldes kann ebenso über READ erfolgen.

16. Satzlänge (pos. 54 .. 57)

Dieses Feld enthält die maximale Zeichenzahl je Satz.
Der Inhalt des Feldes ist ein dezimaler Wert, der rechtsbündig in das Feld einzutragen ist. Die freien Stellen nach links sind mit Null oder Leerzeichen aufzufüllen. Leerzeichen in dem Feld bedeuten, daß die Satzlänge gleich der Blocklänge (pos. 23 ... 27) ist. Für den Basisdatenaustausch sind nur Leerzeichen in diesem Feld erlaubt.

17. Nächster Satzraum (Pos. 58 .. 62)

Dieses Feld, das in Verbindung mit geblockten Sätzen verwendet wird, soll die erste Position des nächsten freien sequentiellen Satzes spezifizieren. Der Inhalt des Feldes ist ein dezimaler Wert, der rechtsbündig in das Feld von SIEX eingetragen wird. Die freien Stellen nach links sind mit Null oder Leerzeichen ausgefüllt. Er gibt die Zahl der unbenutzten Positionen des letzten Blocks an. Enthält das Feld nur Null bzw. Leerzeichen, dann gibt es keine unbenutzten Positionen im letzten Block.

18. Dateierweiterungsbereich (Pos. 63-66)

Dieses Feld enthält die Anzahl der unsortierten Zugänge, die mit WRITE, Pos-E, ORG_KEYC, geschrieben wurden.
Bei schlüsselindizierten Zugriff gibt dieses Feld die Größe des Erweiterungsbereiches an.
Für die Arbeit mit Basic zeigt dieses Feld die Zahl der nicht benutzten Bytes des letzten logischen Satzes an.
Für den Datenaustausch mit anderen Systemen muß dieses Feld Leerzeichen enthalten.

19. Verfallsdatum (Pos. 67 ... 72)

Dieses Feld spezifiziert das Datum, an dem die Datei wieder gelöscht werden kann. Das Aufzeichnungsformat ist das gleiche wie beim Erstellungsdatum (Pos. 48 ... 53).

Leerzeichen: Die Datei kann gelöscht werden.
999999: Die Datei darf nicht gelöscht werden.

Beachte:
Die Verwaltung dieser Eintragung wird von SIEX 1526 nicht unterstützt. Das Eintragen des Feldes in den Dateikennsatz kann durch Aktualisieren des Kennsatzes über READD und WRITD mit Satzadresse X'ØØØØ' (bzw. X'FFFF', X'FFFE', X'FFFD') nach der Eröffnung der Datei realisiert werden. Die Prüfung des Feldes kann ebenso über READD erfolgen.

20. Prüfungs- und Kopieranzeiger (Pos. 73)

Dieses Feld gibt an, ob Prüfungen der Daten der Datei durchgeführt wurden oder daß die Datei erfolgreich auf ein anderes Medium übertragen wurde.

Leerzeichen: Das Feld wird nicht bemalzt. Das Leerzeichen wird bei der Erstellung des Kennsatzes eingetragen.
V: Die Prüfungsprozedur wurde erfolgreich abgeschlossen.
C: Die Datei wurde erfolgreich auf ein anderes Medium (z.B. Magnetband, DFÜ-Netz) übertragen.

Beachte:
Die Verwaltung dieser Eintragung wird von SIEX 1526 nicht unterstützt.
Die Verwaltung des Feldes kann durch den Anwender ebenso erfolgen, wie schon bei Erstellungsdatum (15.) beschrieben.

Anwendungshinweise:

a) Um eine hohe Sicherheit bei der Erfassung anders nicht prüfbarer Daten zu erhalten, werden diese Daten ein zweites Mal eingegeben und mit den Werten auf dem Datenspeicher

verglichen (Doppelerfassung). Zur Sicherstellung, daß diese zweite Erfassung erfolgreich durchgeführt wurde, kann in dieses Feld ein V (Verify) eingetragen werden. Durch das Konvertierprogramm ist dann zu prüfen, ob diese Eintragung erfolgte.

b) Nach der Konvertierung der Datei auf ein anderes Medium (1/2"-Magnetband, DFÜ-Netz) kann es notwendig sein, die Datei auf der Diskette zu erhalten. Zur Information, daß die Datei übertragen wurde, kann dann der Buchstabe C in dieses Feld eingetragen werden.

21. Dateiorganisation (Pos. 74)

Dieses Feld gibt die Dateiorganisation an. Folgende Zeichen sind zugelassen:

Leerzeichen:	Sequentielle Dateiorganisation
S:	Sequentielle Dateiorganisation
D:	Zeigt eine Organisation an, die das Arbeitsprinzip der sequentiellen Umordnung fehlerhafter physischer Sätze nicht zuläßt.

Für den Basisdatenaustausch ist nur das Leerzeichen zulässig.

Beachte:
Wird von SIEX 1526 nicht unterstützt.

22. Datenende (Pos. 75 ... 79)

Dieses Feld spezifiziert die Adresse des nächsten unbenutzten Sektors innerhalb des Dateibereichs. Es wird das gleiche Format wie bei Bereichsbeginn benutzt (Pos. 29 ... 33).

Ist der Inhalt dieses Feldes gleich BOE, enthält der Bereich keinen aufgezeichneten Datensatz. Enthält dieses Feld die Adresse des nächsten Sektors hinter diesem Bereich (für ungeblockte, unsegmentierte Sätze), wurde der vollständige Bereich bereits durch Sätze belegt (aufgezeichnet).

2.1.5. Satz- und Blockstruktur

Für alle Satzformate, die von SIEX 1526 unterstützt werden, ist nur eine feste logische Satzlänge zugelassen.

Folgende Felder des Dateikennsatzes sind relevant für die verschiedenen Datenformate:

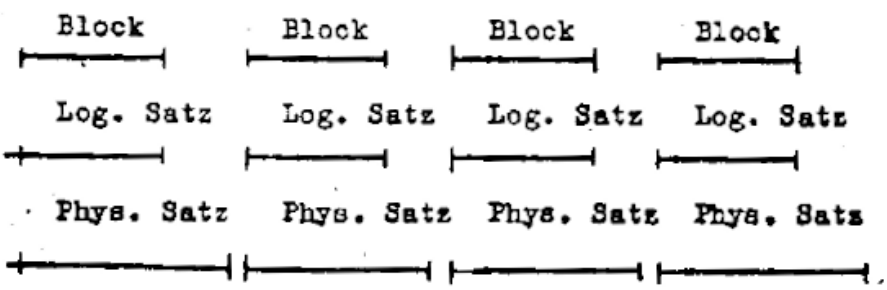
Pos. 23 ... 27	Blocklänge
Pos. 28	Satzmerkmal
Pos. 34	Physische Satzlänge
Pos. 54 ... 57	Satzlänge
Pos. 58 ... 62	Nächster Satzraum

Ein Block beginnt stets an einer physischen Satzgrenze.
Die Blocklänge kann maximal 32767 Bytes betragen.

Satzformat ungeblockt:

Die Sätze werden als ein Satz je Block geschrieben, unabhängig des Verhältnisses von logischer und physischer Satzlänge.
Bei Mehrdatenträgerdateien befindet sich jeder Block komplett auf einem Datenträger.

Beispiel 1:



Blocklänge	80	
Satzmerkmal	b	
Physische Satzlänge	b	(128 Byte)
Satzlänge	b	oder 80
Nächster Satzraum	b	

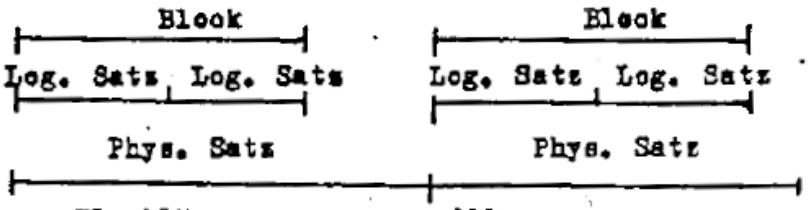
Satzformat geblockt:

(Ist nur für erweitertes Datenaustauschniveau zu verwenden.)

Dieses Format ist ähnlich dem ungeblockten Format. Nur kann jeder Block mehrere logische Datensätze enthalten.

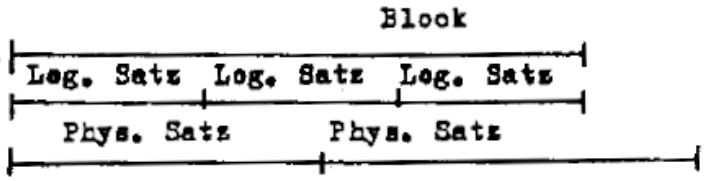
Der letzte Block kann unvollständig sein. Bei Mehrdatenträgerdateien befindet sich jeder Block komplett auf einem Datenträger.

Beispiel 3:



Blocklänge	120
Satzmerkmal	B
Physische Satzlänge	6 - 128 Bytes
Satzlänge	60
Nächster Satzraum	0 oder 6 oder 60

Beispiel 4:



Blocklänge	240
Satzmerkmal	B
Physische Satzlänge	6(= 128 Bytes)
Satzlänge	80
Nächster Satzraum	0 oder 6 oder 80 oder 160

Kettungsfaktor K

Der Kettungsfaktor gibt die Zahl der physischen Sätze je Block an.

$$K = INT\left(\frac{BL - 1}{SS} + 1\right)$$

K = Kettungsfaktor
BL = Blocklänge
SS = Physische Satzlänge
INT = Integer-Funktion (ganzer Teil von ...)
n = n, ..., n + 1) n = o, 1, 2, ...

Definition der INT-Funktion:

n = INTy

für n gilt: $n \in N \wedge n \leq y < n+1$

N: Menge der natürlichen Zahlen

2.1.6. Behandlung von fehlerhaften Spuren

Bei Fehlern, die während der Arbeit mit der Diskette auftreten, kann der Inhalt der fehlerhaften Diskette auf eine andere kopiert werden, um mit dieser weiterarbeiten zu können. Die fehlerhafte Diskette ist neu zu initialisieren. Dabei wird die fehlerhafte Spur durch die Initialisierung ausgelassen.

2.2. Dateidefinitionsblock

2.2.1. Statischer Dateidefinitionsblock

Im statischen Dateidefinitionsblock sind folgende Parameter enthalten:

Zeiger auf den dynamischen Block (DCB)

Der Zeiger enthält die Adresse des zugehörigen dynamischen Dateidefinitionsblocks

Physischer Dateiname (NA)

Das Steuerprogramm sucht mit dieser Eintragung im DDB den Dateikennsatz auf der Diskette, der den gleichen physischen Dateinamen enthält. Der Dateiname wird im Kode KOI-7 angegeben.

Beachte:
Nicht benutzte Stellen sind nach rechts mit 6 aufzufüllen.

Der Vergleich erfolgt im DKOI-Kode. Das Steuerprogramm führt dazu intern eine Kodewandlung in den DKOI-Kode durch. Die Arbeit mit der Datei ist nur möglich, wenn der entsprechende Kennsatz gefunden wurde.

Der Dateiname kann ebenso indirekt angegeben werden. Dies ist u.a. notwendig, wenn die Möglichkeit des erweiterten Datenaustauschs genutzt werden soll, physische Dateinamen mit einer Länge von 17 Bytes anzugeben. Das 1. Byte des Dateinamenfeldes enthält dann das Kennbyte mit der Kodierung H'FF'. Das 2. und 3. Byte enthalten die Adresse des physischen Dateinamens. In das 4. Byte ist die Länge (8 oder 17) einzutragen. Die Bytes 5 ... 8 des Dateinamenfelds bleiben unberücksichtigt.

Ist in das 1. Byte NUL (H'ØØ) eingetragen, wird die Datei eröffnet, ohne daß ein Dateikennsatz gesucht wird (s. III., 2.4.6.).

Dateityp (DT)

READ/WRITE	Lese-/Schreibdatei Die Datei gestattet die Verwendung lesender und schreibender Zugriffsbefehle. Ist im Kennsatz der Datei der Schreibschutzanzeiger gesetzt, wird ein Fehler bei OPEN angezeigt.

READ Lese-Datei
Die Datei gestattet nur die Verwendung lesen der Zugriffsbefehle. Die Programmierung eines Schreibbefehls führt zu einem Fehler mit Abbruchwirkung.

Dateischutzindikator (SI)

Im Kennsatz der Datei wird entsprechend der SI-Angabe bei Ausführung eines CLOSE-Befehls eine Eintragung vorgenommen.

SAVE: Setzen des Schreibschutzanzeigers. Damit ist auf die Diskettendatei nur noch lesender Zugriff möglich.

COPY: Dateikennsatz der Diskettendatei bleibt unverändert.

DEL: Daten gelöscht (EOD = BOE; FEA = Ø), Dateikennsatz bleibt erhalten.

ERASE: Ungültigmachen des Dateikennsatzes. Damit besteht keine Möglichkeit mehr, auf die Datei zuzugreifen.

DEL: Daten gelöscht (EOD=BOE; FEA=Ø; OFF=Ø)

Schlüsselindizierter Zugriff (ORG)

KEYC: Dient der Spezifikation der schlüsselindizierten Zugriffsmethode. Der DDB ist dann um 8 Byte länger.

AUTO: Automatische HDR-Generierung, nur bei 128-Sektor-Format.

Dateigenerierung (FG)

Das Bit gibt an, ob der Dateikennsatz über Betriebssystem zu generieren ist.

Adresse der Dateiendebehandlungsroutine (EOF)

Adresse der Dateieindebehandlungsroutine im Anwenderprogramm. Die Bedingung EOF tritt auf, wenn beim sequentiellen Lesen das Ende der aufgezeichneten Daten erreicht wurde (READ) oder bei Suchoperationen der Satz nicht gefunden wurde (READS, READK). Die EOF-Adresse wird, wenn sie ungleich X'ØØØØ' ist, während des OPEN-Befehls analog ONF - EOF verarbeitet.

Adresse der Fehlerbehandlungsroutine (ERR)

Adresse der Fehlerbehandlungsroutine im Anwenderprogramm. Die ERR-Bedingung tritt bei einer fehlerhaften Abarbeitung eines Dateibefehls auf. Die ERR-Adresse wird, wenn sie un-

gleich X'ØØØØ' ist, während des OPEN-Befehls analog ONF - ERR verarbeitet.

Pufferbereich für den Datenblock (IOA)

Adresse des Pufferbereichs. Der Pufferbereich wird bei Verarbeitung geblockter Sätze benötigt. Die Organisation des Puffers erfolgt durch das Steuerprogramm. Bei Eintragung X'ØØØØ' ist kein Pufferbereich zugewiesen. Ist ein Pufferbereich zugewiesen, wird über den Blockpuffer gearbeitet, unabhängig davon, ob geblockte Sätze zu verarbeiten sind oder nicht.

Länge des Pufferbereichs (IOS)

Die Länge des Pufferbereichs darf nicht kleiner sein als das Produkt aus dem Kettungsfaktor und der physischen Satzlänge, um den Block aufnehmen zu können. Dies ist notwendig, da nur komplette physische Datensätze übertragen werden können.

Es gilt:

$IOS \geq K \cdot SS$

SS = Physische Satzlänge
K = 1, 2, 3, ...
K = Kettungsfaktor

Die Eintragung wird durch das Steuerprogramm beim Befehl OPEN überprüft.

Maximale Satzlänge (RCS)

Maximale Satzlänge des logischen Satzes. Ist kein Pufferbereich spezifiziert, darf die maximale Satzlänge nicht kleiner als das Produkt aus dem Kettungsfaktor und physischer Satzlänge sein. Andernfalls ist sie nicht kleiner zu wählen als die logische Satzlänge.

Es gilt:

$RCS \geq K \cdot SS$ für IOA = X'ØØØØ',
$RCS \geq RL$ für IOA ≠ X'ØØØØ'.

Die Eintragung wird durch das Steuerprogramm beim Befehl OPEN überprüft.

Anzahl der logischen Geräteadressen (NDA)

Anzahl der logischen Geräteadressen, über die der Zugriff auf die Datei erfolgt. Die Anzahl kann größer sein, als die Datei tatsächlich Datenträger belegt.

Logische Geräteadresse (DA)

Logische Adresse des Gerätes (der Geräte - NDA-mal), worüber der Zugriff erfolgt.

Automatische Dateigenerierung (AUTO)

Enthält die Eintragung einen von Null verschiedenen Wert und ist gleichzeitig das Bit "Dateigenerierung" (FG) gesetzt, wird vom Steuerprogrammsystem ein Dateikennsatz generiert, wobei der Inhalt der Eintragung die Größe des Bereiches in Anzahl der Sektoren angibt. Ist die Eintragung gleich Null und das Bit "Dateigenerierung" ist gesetzt, wird vom Steuerprogramm der größte verfügbare Bereich auf der Diskette für die Datei reserviert.

Zugangszeiger (PEA)

Wird bei LOG-FD2 und KEY-Dateien mit erweitertem Schreiben weitergerechnet.

Schlüssellänge (KL)[1)]

Längenangabe des Schlüsselbegriffs innerhalb eines Satzes

Schlüsselposition (KP)[1)]

Anfangsposition des Schlüssels in den Sätzen der Datei, bezogen auf den Satzanfang.

Adresse Indextabelle (IT)[1)]

Anfangsadresse der Indextabelle

Spuranzahl (NT)[1)]

Anzahl der Spuren pro Segment.

Länge der Indextabelle (LIT)[1)]

Länge des reservierten Bereichs für die Indextabelle

1) Ist nur für den schlüsselindizierten Zugriff zu spezifizieren.

Statischer Dateidefinitionsblock (Data set definition block, DDB)

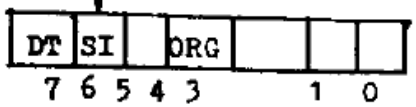
Mnemonik	Bezeichnung	Länge Bytes	Verschiebung (dezimal)	Erklärung
DCB	data set control block	2	0	Zeiger auf dynamischen Dateidefinitionsblock
NA	name	8	2	Physischer Dateiname Sonderfälle: - wenn 1. Byte H'00' werden nur phys. Eröffnungsroutinen ausgeführt - wenn 1. Byte H'FF' indirekte Angabe des Dateinamens 1. Byte H'FF' 2. Byte und 3. Byte Adresse 4. Byte Längenangabe
DT	data set type	1 Bit	10	Dateityp Bit 7 = (1 READ/WRITE (0 READ
SI	save indicator	2 Bit	10	Dateischutz-indikator Bit 6,5 = (00 COPY (01 ERASE (10 SAVE (11 DEL
ORG	organisation	1 Bit	10	Schlüsselindizierter Zugriff Bit 3= (1 schlüsselind. Zugriff (0 sonst
FG	file generation	1 Bit	10	Merkmal Dateigenerierung Bit Ø
EOF	end of file	2	11	Adresse der Dateibehandlungsroutine
ERR	error	2	13	Adresse der Fehlerbehandlungsroutine
IOA	input output area	2	15	Adresse Pufferbereich für Datenblock H'0000': Es wird nicht über Puffer gearbeitet.

Mnemonik	Bezeichnung	Länge Bytes	Verschiebung (dezimal)	Erklärung
IOS	input output size	2	17	Länge des Pufferbereiches
RCS	record size	2	19	Maximale Satzlänge
NDA	number of device addresses	1	21	Anzahl der logischen Geräteadressen
DA	device address	NDA X1	22	logische Geräteadressen
FEA	file extended area	2	23 24 25 26	Größe des Erweiterungsbereiches bei schlüsselindiziertem Zugriff
oder AUTO		2	23 24 25 26	automatische HDR-Generierung - Ø größter freier Bereich wird zugewiesen, bei CLOSE wird nicht gefüllter Teil des Bereiches wieder freigegeben ≠ 0 Anzahl der Sektoren, die der Datei zugewiesen werden
KL	key length	1	25 26 27 28	Schlüssellänge
KP	key position	2	26 27 28 29	Schlüsselposition — wird nur verwendet, wenn schlüsselindizierter Zugriff spezifiziert ist
IT	index table	2	28 29 30 31	Adresse Indextabelle
NT	number of tracks	1	30 31 32 33	Anzahl der Spuren pro Segment
UT	length of index table	2	31 32 33 34	Länge der Indextabelle

Physischer Aufbau:

NDAx1Byte

DCB	NA		EOF	ERR	IOA	IOS	RCS	NDA	1.DA	..	FEA/AUTO	KL	KP	IT	MT	LIT
00	02		0A	0B	0D	0F	11	13	15	16		17	19	1A	1C	1E	1F
												18	1A	1B	1D	1F	20
												19	1B	1C	1E	20	21
												1A	1C	1D	1F	21	22



NDA = 1
= 2
= 3
= 4

Angabe der Verschiebung hexadezimal

2.2.2. Dynamischer Dateidefinitionsblock

Der Aufbau des dynamischen Dateidefinitionsblocks ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Der benötigte Speicherplatz ist durch den Programmierer zu reservieren.

Dateien, die nicht gleichzeitig eröffnet sind, können den gleichen Speicherbereich für ihren DCB benutzen.

DCB-Bytezahl n_{DCB}

$$n_{DCB}\ [\text{Byte}] = 13 + NDA \cdot 13 = (NDA + 1) \cdot 13$$

Im allgemeinen ist es nicht notwendig, auf den dynamischen Dateidefinitionsblock zuzugreifen. Müssen aber bestimmte Abarbeitungszustände fixiert werden, so ist dies möglich, indem zu den variablen Daten des dynamischen Dateidefinitionsblocks (RA, EOD, OFF) zugegriffen wird.

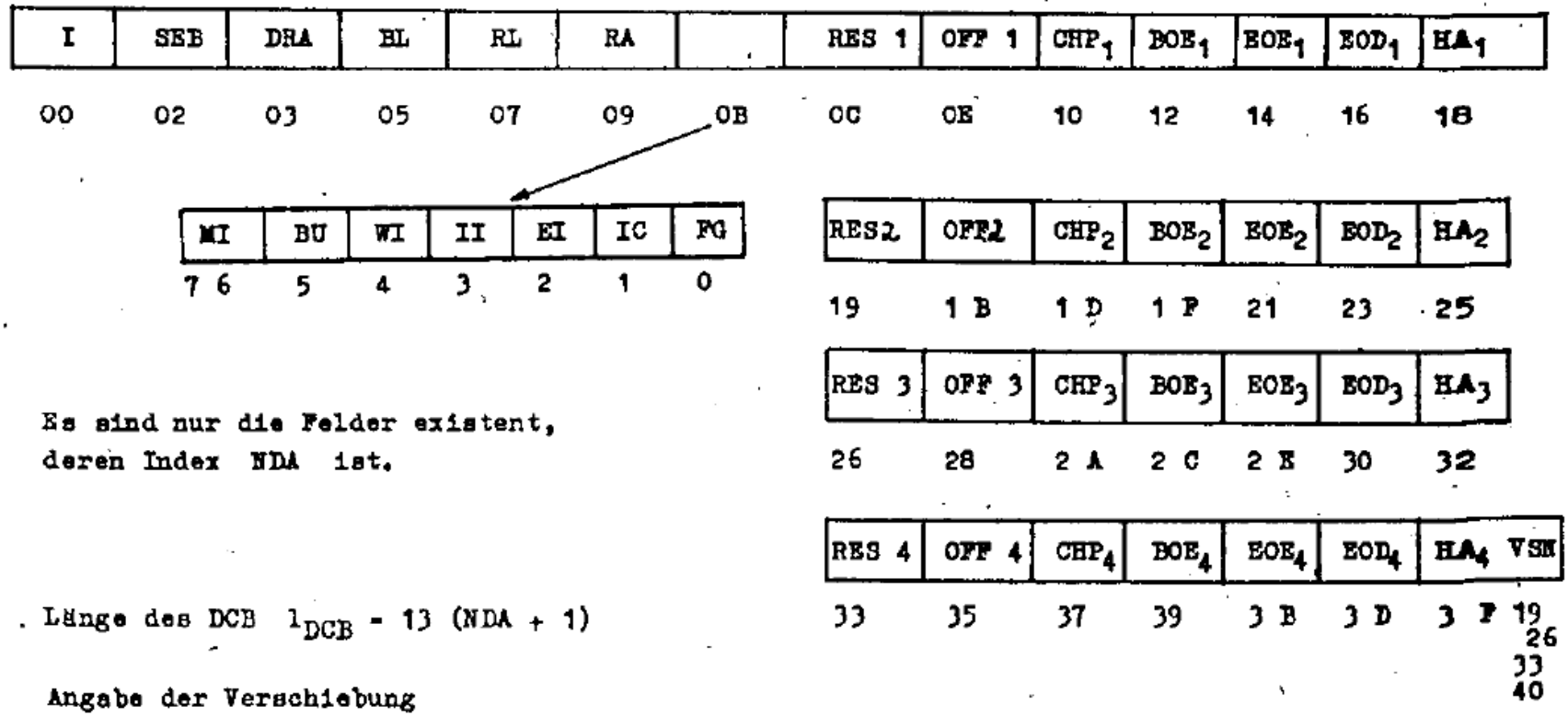
Dynamischer Dateidefinitionsblock (Data set control block, DCB)

Mnemonik	Bezeichnung	Länge Bytes	Verschiebung (dezimal)	Erklärung
OI	open indicator	2	0	Eröffnungsanzeiger
SEB	status error byte	1	2	Statusfehlerbyte — Verständigungsbereich logischer-physischer Modul
DRA	distance to record address	2	3	Distanz zur Satzadresse
BL	block length	2	5	Blocklänge; Positionen 23...27 des HDR 1
RL	record length	2	7	Satzlänge; Positionen 54...57 des HDR1
RA	record address	2	9	Aktuelle Satzadresse
FG	file generation	1 Bit	11	Merkmal Dateigenerierung Bit Ø
IC	index table	1 Bit	11	Merkmal Indextabelle erstellt Bit 1
EI	extension	1 Bit	11	Dateierweiterungsmerkmal Bit 2
II	instruction indicator	1 Bit	11	Befehlsanzeiger Bit 3
WI	write indicator Bit	1	11	Schreibmerkmal Bit 4 = (0 nach Lesen (1 nach Schreiben
BU	block updating	1 Bit	11	Blockaktualisierung Bit 5 = (0 Schreiben in den Blockpuffer erfolgt nicht (1 Schreiben in den Blockpuffer ist erfolgt

Mnemonik	Bezeichnung	Länge Bytes	Verschiebung (dezimal)	Erklärung
MI	multi volume indicator	2 Bit	11	Mehrdatenträgeranzeiger; Position 45 des HDR 1 Bit 6,7= (00 Datei befindet sich vollständig auf dem Datenträger (01 Datei wird auf einem anderen Datenträger fortgesetzt (10 Datenträger ist der letzte, woraus die Datei fortgesetzt wurde
RES	reserve	2	12 25 38 51	
OFF	offset	2	14 27 40 53	NÄchster Satzraum; Positionen 56 ... 62 des HDR 1
CHP	chain pointer	2	16 29 42 55	Verkettungszeiger; dient dem System der Ermittlung aller Dateien, die auf dem LW eröffnet wurden
BOE	beginning of extent	2	18 31 44 57	Anfang des Bereichs; Positionen 29 ... 33 des HDR 1 (ununterbrochenes binäres Format)
EOE	end of extent	2	20 33 46 59	Ende des Bereichs; Positionen 35 ... 39 des HDR 1 (ununterbrochenes binäres Format)
EOD	end of data	2	22 35 48 61	Ende der Daten; Positionen 75 ... 79 des HDR 1 (ununterbrochenes binäres Format)
HA	header 1 address	1	24 37 50 63	HDR 1-Sektor (ununterbrochenes binäres Format)
VSN	volume sequence number	1	25 o.38 o.51	Datenträgerfolgenummer; Position 46, 47 des HDR 1 Byte steht immer am Ende des DCB

NDA mal

Physischer Aufbau:



Es sind nur die Felder existent,
deren Index NDA ist.

Länge des DCB l_{DCB} = 13 (NDA + 1)

Angabe der Verschiebung
erfolgt hexadezimal.

2.3. Arbeit mit Dateien

2.3.1. Eröffnung einer Datei

Durch Abarbeitung eines OPEN-Befehls wird eine Datei für die aktive Arbeit freigegeben. (Beschreibung der Wirkungsweise des Befehls und der ausgeführten Kontrollfunktionen s. OPEN-Befehl.)

2.3.2. Lesen/Schreiben/Suchen

Die Verarbeitung von Daten einer Datei erfolgt satzweise durch die Befehle

READ/WRITE
READD/WRITD
READK
READS

(s. Befehlsbeschreibung).

2.3.3. Schließen einer Datei

Das Schließen einer Datei erfolgt mit dem Befehl CLOSE. Gleichzeitig werden bei Dateien Informationen aus dem DDB und DCB in den Dateikennsatz auf den Datenträger übertragen bzw. der Dateikennsatz gelöscht.

Informationen des DDB/DCB für den Dateikennsatz

DDB: Dateischutzindikator (SI)
DCB: EOD, OFF

Mit Schließen der Datei wird im DCB der Eröffnungszeiger (OI) verändert. Damit ist der DCB-Bereich freigegeben.

2.3.4. Simultanarbeit

Die Zugriffsbefehle

READ, WRITE,
READD, WRITD,
READS,
READK

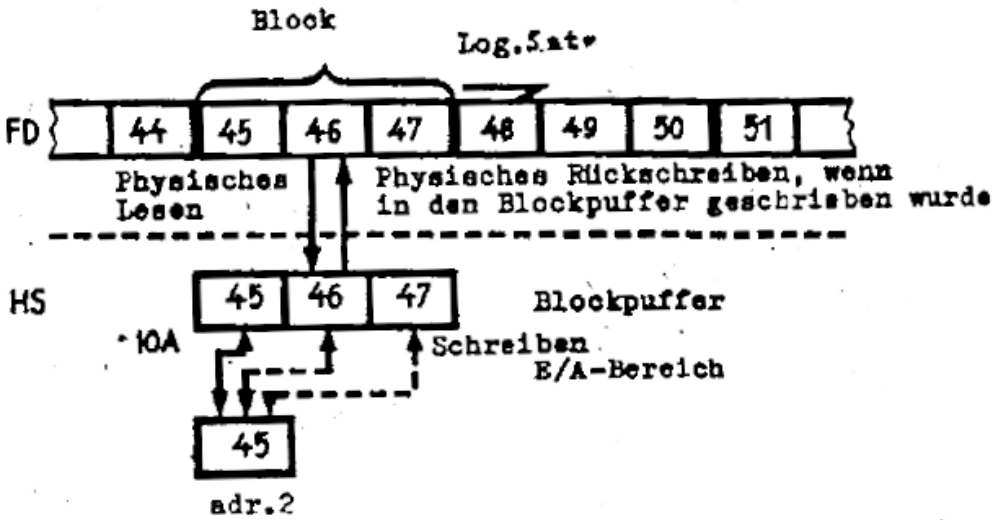
können simultan zum laufenden Programm abgearbeitet werden. Erstreckt sich bei READS der Suchbereich über mehrere Laufwerke, kann nur die Suchoperation auf dem letzten Laufwerk simultan abgearbeitet werden.

2.3.5. Arbeit mit dem Blockpuffer

Der Blockpuffer muß spezifiziert werden, wenn das Satzformat geblockt zu verarbeiten ist. Der Blockpuffer wird vom Steuerprogramm verwaltet.

Das Steuerprogramm prüft bei jedem Zugriff, ob sich der angesprochene Datensatz bereits im Blockpuffer befindet. Für diesen Fall erfolgt keine physische Operation. Der Satz wird in bzw. aus dem Blockpuffer transportiert. Befindet sich der angesprochene Satz nicht im Blockpuffer, wird vom Steuerprogramm geprüft, ob auf dem augenblicklich im Blockpuffer befindlichen Block schreibend zugegriffen wurde (Blockaktualisierung). Dann wird dieser Block zuerst auf den Datenträger zurückgeschrieben. Diese Operation kann nicht simultan ausgeführt werden. Anschließend erfolgt das Lesen des angesprochenen Blocks vom Datenträger in den Blockpuffer und die Übertragung des Satzes in bzw. aus dem Blockpuffer.

Das Lesen des angesprochenen Blocks erfolgt nicht, wenn sich dieser Block adreßmäßig oberhalb des Endes der Daten befindet (Dateierweiterung). Der logische Satz wird dann sofort in den Blockpuffer übertragen.



2.4. Zugriffsarten auf Floppy-Dateien

2.4.1. Sequentieller Zugriff

Sequentielle Organisation der Datei

Die Datensätze sind lückenlos in aufeinanderfolgenden Speicherplätzen ab Dateianfang (BOF) abgespeichert. Es besteht im allgemeinen keine Beziehung zwischen den Ordnungsbegriffen der Sätze und ihren Speicheradressen auf der Diskette.

Zugriff

Der Zugriff auf die Sätze der Datei erfolgt nur in aufsteigender Folge. Der erste und der letzte Satz der Datei sind "direkt" positionierbar.

Die Zugriffsart wird über die Positionierangabe im READ- bzw. WRITE-Befehl spezifiziert. Der physische Zugriff erfolgt über die im Steuerprogramm SIEX 1526 verwaltete aktuelle Satzadresse (RA) des dynamischen Dateidefinitionsblocks (DCB).

Positionierung

F first Zugriff auf den ersten Satz der Datei
L last Zugriff auf den letzten Satz der Datei
N next Zugriff auf den nächsten Satz der Datei
B back Zugriff auf den schon vorher (beim letzten Zugriff) positionierten Satz der Datei.
E extended Zugriff auf den nächsten freien Satz der Datei

Die aktuelle Satzadresse wird wie folgt eingestellt:

Positionierung bei READ/WRITE	Operationsadresse (Log. Satz-Nr.)	Aktuelle Satzadresse nach Zugriff
F	1	RA : = 1
L	n	RA : = n
N	RA + 1	RA : = RA + 1
B	RA	RA : = RA
E	n + 1	RA : = n + 1

Bei auftretenden Fehlern wird die aktuelle Satzadresse auf den positionierten Satz eingestellt, so daß eine evtl. Befehlswiederholung mit dem Parameter "back" neu zu programmieren ist.

Der OPEN-Befehl stellt die aktuelle Satzadresse auf RA = Ø ein, so daß die Arbeit mit "next" begonnen werden kann.

Die adressierbare Einheit ist ein logischer Satz.
Der Kettungsfaktor K gibt die Anzahl der physischen Sätze je Block an, der Blockungsfaktor B die Anzahl der logischen Sätz je Block.

RA	Aktuelle Satzadresse
K	Kettungsfaktor
B	Blockungsfaktor
BOE	Beginn des Bereichs der Datei auf der Diskette
EOE	Ende des Bereichs der Datei auf der Diskette
EOD	Adresse des nächsten freien Sektors der Datei
n	Letzter aufgezeichneter Satz
[ ]ph	Physische Adreßangabe
BL	Blocklänge
RL	Satzlänge
OFF	Nächster Satzraum

Erzeugung "markierter" Sätze

Markierte Sätze werden über die Angabe M im Schreibbefehl (WRITE) erzeugt. Alle Datenfelder des auszugebenden logischen Satzes erhalten die Kodierung H'F 8' als Datenmarke. Da die Datenmarke nicht Bestandteil des physischen Datensatzes ist, bleibt der Inhalt des Datensatzes bei der Erzeugung markierter Sätze unverändert.

Beim Lesen eines markierten Satzes wird bit 5 des Statusregisters gesetzt.

Markierte Sätze werden hauptsächlich genutzt, um gelöschte oder fehlerhafte Sätze zu kennzeichnen. Zur Kennzeichnung eines gelöschten Satzes muß sich ein D und zur Kennzeichnung eines fehlerhaften Satzes ein F in der ersten Position des physischen Datensatzes befinden.

Ende des aktuellen Datenbereichs erreicht

Wird bei einem sequentiellen Lesebefehl (READ) auf den Satz positioniert, der dem letzten aufgezeichneten Satz folgt, wird keine Leseoperation durchgeführt, sondern die EOF-Bedingung im Statusregister gesetzt (bit 2) und bei einer im Anwenderprogramm angegebenen EOF-Verzweigungsadresse (DDB-Eintragung EOF oder Befehl CNF-EOF) zu der EOF-Adresse verzweigt. Die aktuelle Satzadresse ist auf den letzten aufgezeichneten Satz eingestellt. Der durch adr 2 angegebene Bereich bleibt unverändert.

Mehrdatenträgerdateien

1. Ein-Laufwerk-Betrieb

Gearbeitet wird mit dem Datenträger, worauf sich der aktuelle Satz befindet. Wird durch Positionierung "next" das Ende des Bereichs des aktuellen Datenträgers überschritten, erfolgt durch eine Pseudo-Close-Operation im SIEX 1526 die abschließende Behandlung des Datenteils auf diesem Datenträger. Der Bediener wird zum Wechseln des Datenträgers aufgefordert. Durch eine Pseudo-Open-Operation wird der Datenträger geprüft und bei positivem Ergebnis der Datenträger zum aktuellen Datenträger der Datei erklärt. Die aktuelle Satzadresse wird auf RA = 1 eingestellt.

Erfolgt eine Positionierung "first", wird, sofern sich der erste Datenträger der Datei nicht im Laufwerk befindet, der Bediener analog zum Wechseln des Datenträgers aufgefordert.

Bei der Positionierung "last" sind die Disketten in umgekehrter Reihenfolge (letzte Diskette zuerst, dann vorletzte usw.) einzulegen. Damit ist das eindeutige Finden des letzten aufgezeichneten Satzes möglich. Erscheint keine Aufforderung zum Datenträgerwechsel mehr, ist die Diskette mit dem letzten aufgezeichneten Satz eingelegt. Die aktuelle Satzadresse wird auf den letzten aufgezeichneten logischen Satz des Datenträgers eingestellt.

2. Multilaufwerk-Betrieb

Der Mehrdatenträgerbetrieb ist ebenso auf den zur Verfügung stehenden Laufwerken möglich (Multilaufwerks-Betrieb). Die Datei darf jedoch nicht mehr Disketten belegen, als Laufwerke im DDB zugewiesen wurden.

Das Steuerprogramm ermittelt aus der aktuellen Satzadresse das zugehörige Laufwerk sowie die Spur- und Sektoradresse des Satzes.

2.4.2. Direkter Zugriff

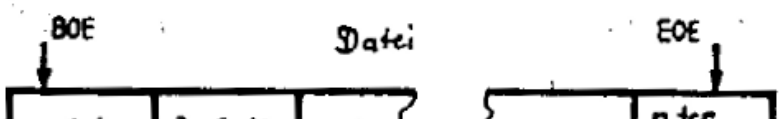
Organisation der Datei

Die Sätze der Datei werden entsprechend ihrer aus dem logischen Schlüssel des Satzes erzeugten Satzadresse in der Datei abgelegt. Der logische Satzschlüssel muß nicht unbedingt Bestandteil des Satzes sein.

Die logischen Schlüsselbegriffe müssen jedoch in einer Folge natürlicher Zahlen als relative Satzadresse arithmetisch überführbar sein. Dies ist Bedingung für den direkten Zugriff.

Um eine maximale Auslastung der verfügbaren Speicherkapazität zu erreichen, ist eine weitestgehend geschlossene Folge der relativen Satzadressen anzustreben.

Aus den nicht in der Folge auftretenden Zahlen resultieren unbelegte Sätze der Datei. Diese sind sinnvoll als markierte Sätze zu kennzeichnen.



Dateigröße

Die Größe der Datei (in Zahl der physischen Sätze P) errechnet sich aus der größtmöglichen Satz-Nr. A, dem Kettungsfaktor K und dem Blockungsfaktor B.

$$P = INT\left(\frac{A \cdot K - 1}{B}\right) + 1$$

Zugriff

Der direkte Zugriff (READD, WRITD) auf einen Satz der Datei erfordert die Spezifikation seiner relativen Satz-Nr., im Befehl. Nach der Ausführung des Zugriffs ist die entsprechende relative Satz-Nr. in das Feld "aktuelle Satzadresse" (RA) des dynamischen Dateidefinitionsblocks eingetragen.

Befindet sich der angesprochene Satz bei Schreiboperationen oberhalb vom EOD oder ist er mit EOD identisch, so wird EOD dieser Diskette auf den nächsthöheren Satz eingestellt.

$$[EOD_i]_{ph} = RA + 1 .$$

Bei auftretenden Fehlern wird die aktuelle Satzadresse auf den positionierten Satz eingestellt, so daß eine evtl. Befehlswiederholung mit dem Parameter "back" neu zu programmieren ist.

Behandlung markierter Sätze

S. dazu III, 2.4.1. sequentieller Zugriff, Abschnitt "Markierte Sätze".

Mehrdatenträgerdateien

Alle Datenträger der Datei müssen sich im Zugriff des Systems befinden (Mehrlaufwerksbetrieb). Mehrdatenträgerdateien über ein Laufwerk sind nicht möglich.

Das Steuerprogramm ermittelt aus der Satz-Nr. das zugehörige Laufwerk sowie Spur- und Sektoradresse.

Damit kann sich der Programmierer voll seinen eigentlichen Problemen widmen.

2.4.3. Schlüsselindizierter Zugriff

Organisation der Datei

Der Zugriff auf den gewünschten Datensatz erfolgt über den Satzschlüssel. Der Satzschlüssel muß im Datensatz enthalten sein.
Position und Länge des Satzschlüssels werden im DDB angegeben. Die letzten beiden Bytes des Satzes dürfen nicht durch den Schlüssel belegt sein.
Die Sätze müssen geordnet nach den binären Werten ihrer Schlüssel in aufsteigender Folge in der Datei abgelegt sein.

Es können auc Sätze durch Dateierweiterung angefügt werden, ohne die Sortierfolge zu berücksichtigen.
Es ist zu beachten, daß keine Byte des Schlüssels die Kodierung H'ØØ' oder H'FF' aufweist. Alle anderen Kodierungen sind zugelassen.

Bei Satzformat "geblockt" ist zu beachten:

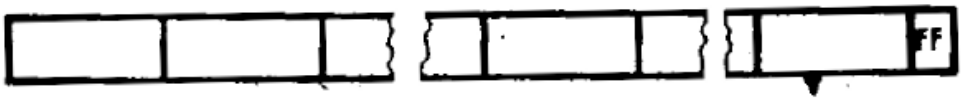
- Im Betriebssystem muß der Modul LOG-FD2 generiert sein.
- Die Disketten müssen im Format 128 oder 256 Bytes phys. Satzlänge initialisiert sein.
- Das letzte Byte aller Datensätze darf nicht H'FF' sein.
- Der Schlüssel darf nicht das vorletzte und letzte Byte des Datensatzes belegen.
- Wird kein Satz gefunden, der den angegebenen Schlüssel enthält, so wird die im READK-Befehl vereinbarte adr 2 + RL-1 gleich H'FF' gesetzt.

Indextabelle

Zur Realisierung des schlüsselindizierten Zugriffs durch den READK-Befehl ist das Vorhandensein einer Indextabelle im RAM erforderlich. Die Indextabelle wird mit dem ersten Befehl READK (aktuelle Satzadresse auf Ø eingestellt) durch das Betriebssystem erstellt.
Dazu wird die Datei in Segmente eingeteilt, deren Größe von der Anzahl der Sätze der Datei, der Größe des Erweiterungsbereiches, der Schlüssellänge (KL), dem Kettenfaktor (K) und dem reservierten Bereich für die Indextabelle (LIT) abhängt.
Die Segmentgrenzen fallen mit den Spurgrenzen zusammen.
Die Indextabelle beinhaltet die Indices aller Segmente in der gleichen Reihenfolge wie die Segmente selbst. Der Index eines Segments ist der Schlüssel seines letzten Satzes.

Für das letzte Segment des Datenträger ist es der Schlüssel des letzten aufgezeichneten Satzes vor dem Erweiterungsbereich. Abgeschlossen wird die Indextabelle für jeden Datenträger der Datei mit dem Kennbyte H'FF'. Die Indextabelle wiederholt sich fortlaufend für jedes spezifizierte Laufwerk der Datei mit dem nachfolgend gezeigten Aufbau.

Aufbau der Indextabelle



1. Index 2. Index iter Index Schlüssel des letzten aufgezeichneten Satzes vor dem Erweiterungsbereich

1. Index

Schlüssel des letzten Satzes des ersten Segments

2. Index

Schlüssel des letzten Satzes des zweiten Segments

iter Index

Schlüssel des letzten Satzes des iten Segments

Letzter Index

Schlüssel des letzten Satzes der Datei auf dem aktuellen Datenträger vor den Erweiterungsbereich.

Zugriff auf die Datei

Entsprechend des im READK-Befehl unter adr 3 spezifizierten Schlüssels wird zunächst die Indextabelle (beginnend mit der ersten Eintragung) durchsucht, bis folgende Bedingung erfüllt wird:

Schlüssel ≤ Index i
oder bis NDA-mal H'FF'

erkannt wurde.

Damit kennzeichnet der Index i das zu durchsuchende Segment der Datei, mit der NV i (Segment-Nr.).

Das Segment wird durchsucht, indem die Sätze des Segments auf Identität des spezifizierten Schlüssels mit dem Satzschlüssel verglichen werden.

Wird der gewünschte Satz in diesem Segment nicht gefunden, erfolgt ein weiteres Suchen im Erweiterungsbereich.

Der gesuchte Satz wird im E/A-Feld (spezifiziert durch adr 2 des READK-Befehls und RCS des DDB) bereitgestellt. Die Adresse des Satzes wird als aktuelle Satzadresse RA durch das Steuerprogramm im DCB eingetragen.

Zur Aktualisierung kann der Satz durch WRITE POS = B zurückgeschrieben werden.

Bei auftretenden Fehlern wird die aktuelle Satzadresse auf den fehlerhaften Satz eingestellt.

Satz nicht gefunden

Wurde kein Satz gefunden, der den angegebenen Schlüssel enthält, wird im Statusregister die EOF-Bedingung bit 2 = 1 gesetzt. Die aktuelle Satzadresse ist in diesem Fall undefiniert eingestellt. Bei angegebener EOF-Routine (DDB-Eintragung EOF oder Befehl ONF = EOF) wird zur EOF-Adresse verzweigt.

Mehrdatenträgerdateien

Alle Datenträger der Datei müssen sich im Zugriff des Systems befinden. Mehrdatenträgerdateien über Ein-Laufwerk sind nicht möglich.

Das Steuerprogramm ermittelt über den Schlüsselbegriff das zugehörige Laufwerk (Multilaufwerkbetrieb) sowie Spur- und Sektoradresse.

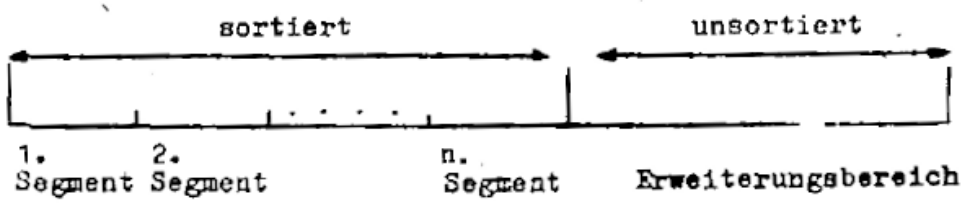
Anwendung des schlüsselindizierten Zugriffs

Es liegt keine geschlossene Folge der Satznummern bei Direktzugriff vor.

Als Schlüsselbegriffe werden Alpha-Begriffe eingesetzt, die nicht in eine Folge von Satznummern überführt werden können.

Hinzufügen von Sätzen

Das Anfügen von Sätzen unter Verletzung der Sortierreihenfolge ist möglich, wenn im DDB schlüsselindizierter Zugriff spezifiziert wurde.
Vom Steuerprogrammsystem wird dazu rom Ertweiterungsbereich für schlüsselindizierten Zugriff verwaltet (siehe Abb.).
Die Größe des Erweiterungsbereiches beeinflußt die Zugriffszeit. Gelegentlich sollte deshalb eine Reorganisation der Datei mittels Sortierprogramm durchgeführt werden.



Löschen von Sätzen

Das Löschen von Sätzen erfolgt durch Eintragen von H'ØØ' in die 1. Position der Schlüssel-Nr.

Behandlung markierter Sätze

Ein Zugriff auf markierte Sätze mit READK ist nicht möglich.

Wahl der Länge der Indextabelle

Der Bereich für die Indextabelle muß vom Programmierer reserviert werden (DDB-Eintragungen IT und LIT).

Die Wahl der Länge dieses Bereichs beeinflußt die Zugriffszeit. Eine Verlängerung des Bereichs für die Indextabelle verringert die Zugriffszeit und umgekehrt.
Wird die Länge des Bereichs größer als $LIT_{opt.}$ gewählt, ergeben sich keine Vorteile.

$$LIT_{opt.} = \left(\frac{\text{Gesamtzahl der belegten Spuren}}{\text{Kettungsfaktor}} + 4\right) \text{Schlüssel-länge} + 4$$

Für die Länge des zu reservierenden Bereichs muß gelten:

$$LIT \geq \text{Anzahl der Laufwerke} \times \text{Schlüssellänge} + \text{Anzahl der Laufwerke}$$

2.4.4.
Schnelles Suchen

Das schnelle Suchen mit READS bewirkt das sequentielle Durchsuchen der Sätze der Datei, beginnend an der über POS erzeugten Position auf der Datei.

Die Suchmaske wird ab adr 2 im E/A-Bereich bereitgestellt. Das Suchen erfolgt, bis ein Satz gefunden wird, der gleich der angegebenen Suchmaske ist oder bis EOD erreicht wird. Der ermittelte Satz wird in den E/A-Bereich ab adr 2 geschrieben und seine Adresse als aktuelle Adresse (RA) in den DCB übernommen. Bei auftretenden Fehlern wird die aktuelle Satzadresse auf den fehlerhaften Satz eingestellt. Das Satzformat "geblockt" ist für diese Zugriffsart nur mit Positionierparameter F anwendbar.

Behandlung markierter Sätze

Markierte Sätze werden beim Vergleich ignoriert.

Mehrdatenträgerdateien

Alle Datenträger der Datei müssen sich im Zugriff des Systems befinden. Mehrdatenträgerdateien über ein Laufwerk sind bei der Operation "Schnelles Suchen" nicht möglich. Ferner ist zu beachten, daß nur das Durchsuchen des letzten Datenträgers simultan ausgeführt werden kann.

Satz nicht gefunden

Wurde kein Satz gefunden, der der angegebenen Suchmaske entspricht, wird im Statusregister bit-2 gesetzt.

Die aktuelle Satzadresse ist auf den letzten aufgezeichneten Satz eingestellt. Die Suchmaske ist durch adr 2 im Befehl angegeben und bleibt unverändert. Bei angegebener EOF-Routine (DDB-Eintragung EOF oder Befehl CNF-EOF) wird zur EOF-Adresse verzweigt.

2.4.5.
Zugriff auf den Dateikennsatz

Für das Lesen, Eintragen und Ändern von Kennsatzinformationen, die nicht durch das Betriebssystem unterstützt werden, wird der Zugriff auf den Dateikennsatz ermöglicht. Der Zugriff erfolgt über die Befehle WRITD, READD mit der logischen Satzadresse Ø auf eine eröffnete Datei. Sind mehrere Laufwerke der Datei zugewiesen, so kann der Kennsatz dieser Datei von jedem weiteren Laufwerk in der Reihenfolge der Eintragung DA im DDB mit den logischen Satzadressen X'FFFF', X'FFFE' und X'FFFD aufgerufen werden.

Die Bearbeitung setzt beim Anwender Informationen über den Aufbau und die Bedeutung der Parameter des Kennsatzes voraus.

Ist IOA spezifiziert, wird der Kennsatz im Blockpuffer zur Verfügung gestellt bzw. aus diesem entnommen. Sonst erfolgt dies ab Adresse adr 2.

2.4.6. Zugriff zur Indexspur

Der Zugriff zur Indexspur ist notwendig, wenn auf Dateien zugegriffen werden soll, deren Dateiname nicht bekannt ist oder wenn Disketten verarbeitet werden sollen, die nicht das Datenformat und Datenorganisation entsprechend Pkt. 2.1.3., 2.1.4. und 2.1.5. besitzen. Physisches Datenformat und Aufbau des Fehler- (ERMAP) und Datenträgerkennsatzes müssen der Beschreibung entsprechen. Beide Kennsätze können im DKOI- oder KOI-7-Kode aufgezeichnet sein. Durch Angabe des Dateinamens NUL (NA = H'ØØ') im statischen Dateidefinitionsblock wird die Datei eröffnet, ohne daß in der Indexspur ein Dateikennsatz gesucht wird. Es werden laufwerksbezogene Bereitschaftsroutinen ausgeführt und der Fehlerkennsatz (ERMAP) sowie der Datenträgerkennsatz (VOL 1) gelesen und ausgewertet. In den dynamischen Dateidefinitionsblock werden nur der Eröffnungsanzeiger (OI), das Sammelbyte (WI,EU,MI) und der Verkettungszeiger (CHP) eingetragen. Alle anderen Positionen bleiben unverändert. Sie sind durch den Anwender selbst zu erstellen (Ein Beispiel enthält Pkt. III., 2.1.4.3.).
Alle für Floppy-Disk zugelassenen Dateibefehle können prinzipiell angewandt werden.

Beim Abschließen der Datei werden nur der Eröffnungsanzeiger (OI) zurückgesetzt und, falls es die letzte eröffnete Datei des Laufwerks ist, werden physische Abschlußroutinen (u.a. Entriegeln des Laufwerks) durchgeführt.

Nach dem Zugriff auf den Dateikennsatz enthält die logische Satzadresse den Wert Ø, so daß die Datei den Zustand entsprechend nach OPEN-Befehl einnimmt.

2.5. Behandlung von Fehlern bei Diskettenarbeit

Fehler werden durch das Betriebssystem zur Anzeige gebracht, wenn die Behandlung durch das Betriebssystem nicht unterdrückt ist. Die weitere Behandlung obliegt dem Anwender.

Es können nur allgemeingültige Empfehlungen für die Behandlung von Lese- und Schreibfehlern gegeben werden. Bei Lesefehlern kann der fehlerhafte Satz ignoriert, übersprungen oder die Arbeit durch Schließen der Datei abgebrochen werden. Nach Beendigung der Arbeit ist diese Diskette zu kopieren. Anschließend muß eine Neuinitialisierung erfolgen. Bei Schreibfehlern sind die Dateien auf dem Datenträger, worauf der Fehler aufgetreten ist, abzuschließen. Aktuelle Abarbeitungszustände sind zu retten. Der Datenträger ist zu kopieren, danach kann mit dem neuen Datenträger die Arbeit fortgesetzt werden. Dabei sind die vorher geschlossenen Dateien wieder zu eröffnen. Der fehlerhafte Datenträger ist neu zu initialisieren.

Die oben beschriebene Fehlerbehandlung erfordert den Eingriff eines Bedieners. Ist dies auszuschließen, kann bei sequentiell organisierten Dateien versucht werden, diesen Datensatz markiert und mit einem "F" in der ersten Position jedes physischen Datensatzes zu schreiben. Durch eine Leseoperation ist zu prüfen, ob die Datenmarke und F aufgezeichnet wurden. Der aufzuzeichnende Satz wird auf die nächste logische Adresse geschrieben (sequentielle Umlagerung).

2.6. Kennsatzerstellung und -modifizierung

Datenträgerkennsatz (VOL 1)

Der Datenträgerkennsatz sollte, einmal erstellt, erhalten bleiben. Eine Änderung sollte nur un dem vom Eigentümer erlaubten Umfang und vorgeschriebenen Art erfolgen.

Datenträgerkennsatzerstellung

Der Datenträgerkennsatz wird beim Initialisieren des Datenträgers erstellt.

Die folgenden Felder werden beim Initialisieren eingetragen:

	Pos.	initialisiert mit
Datenträgername	5...10	ROBINI
Datenträgeranzeiger	71	oder M
Oberflächenanzeiger	72	oder D
Physische Satzlänge	76	1, 2, 3
Physische Satzfolge	77, 78	, 01, ... 22
Kennsatzstandard-Version	80	W

Diese Positionen werden durch das Initialisierungsprogramm INIT standardmäßig initialisiert.

Dateikennsätze (HDR 1)

Ein Dateikennsatz muß, einmal erstellt, erhalten bleiben. Er ist nur zu ändern, wenn es vom Eigentümer erlaubt wird. Außerdem darf das nur in der vom Eigentümer vorgeschriebenen Art erfolgen.

Dateikennsatzerstellung

Es gibt zwei Möglichkeiten der Dateikennsatzerstellung:

- Erzeugung der Dateikennsätze durch das Steuerprogrammsystem

  Durch die Eintragung "Dateigenerierung (AUTO)" im DDB wird der HDR durch das Steuerprogrammsystem erstellt. Dabei werden 2 Betriebsarten unterschieden:

  1. Im DDB enthält die Eintragung "Automatische Dateikennsatzgenerierung (AUTO)" Null.
     In dieser Betriebsart bucht das System den größten freien Bereich auf der Diskette. Dieser Bereich wird der Datei zugewiesen. Beim Schließen wird der Teil des Bereiches, der mit Daten gefüllt wurde, als Bereich der Datei definiert. Der nicht mit Daten gefüllte Teil des Bereiches wird wieder freigegeben.

2. Im DDB enthält die Eintragung "Automatische Dateikennsatzgenerierung (AUTO)" einen von Null verschiedenen Wert. Die Eintragung "AUTO" gibt die Zahl der Sektoren, die für die Datei zu reservieren sind, an. Das Steuerprogrammsystem sucht auf der Datei einen entsprechend großen Bereich und weist diesen Bereich der Datei zu.

Die Blocklänge entspricht in beiden Betriebsarten der Eintragung maximale Satzlänge (RCS) des DDB (2.2.1.).

- Erzeugung oder Modifizierung der Dateikennsätze mittels Dienstprogramm FGEN (SIEK)

  Mit diesem Dienstprogramm ist es möglich, Dateien zu generieren oder zu modifizieren.

2.7. Datenaustauschbedingungen

Basisdatenaustauschniveau

Der Basisdatenaustausch wird durch das Betriebssystem SIOS 1526 unterstützt. Eine Datei, die für den Basisdatenaustausch zugelassen ist, wird durch ein Leerzeichen in der Position 44 des zugehörigen Dateikennsatzes spezifiziert.

Dateien, die nachfolgenden Eigenschaften genügen, werden Basisaustauschdateien genannt.

Die Sätze besitzen eine maximale Länge von 128 Bytes. Die Sätze besitzen eine feste Länge, das Format ist ungeblockt und nicht segmentiert. Die physische Satzlänge ist 128 Bytes. Der physische Dateiname ist nicht länger als 8 Positionen und nach rechts mit Leerzeichen aufgefüllt.
Es wird nur die einfache Speicherdichte verwendet.

Ein einzelner Datenträger kann Basisaustauschdateien gemeinsam mit anderen Dateitypen enthalten.

Zusätzlich werden folgende Forderungen gestellt:

Die physischen Sätze der Spur müssen eine natürliche Reihenfolge besitzen (Pos. 77, 78 im Datenträgerkennsatz muß oder Ø1 sein), wenn sich mindestens eine Basisaustauschdatei auf dem Datenträger befindet. Die Basisaustauschdateien dürfen nicht die Spur 74 benutzen.

Erweitertes Datenaustauschniveau

Eine Datei, die für den erweiterten Datenaustausch zugelassen ist, wird durch das Zeichen E im Datenaustauschniveaufeld des Dateikennsatzes spezifiziert. Das erweiterte Datenaustauschniveau erlaubt die zusätzliche Verwendung einiger Funktionen, die über den für den Basisdatenaustausch definierten Umfang hinausgehen. Beim erweiterten Basisdatenaustausch müssen die Korrespondenten vereinbaren, welche zusätzlichen Funktionen verwendet werden.

Das erweiterte Datenaustauschniveau wird bei logischen und physischen Satzlängen grösser 128 Bytes sowie für Satzlängen kleiner der Blocklänge von SIKX 1526 unterstützt.

2.8. Status-/Fehlerkodes Floppy-Disk

Bit 7	6	5	4	3	2	1	0	S-Register

-Bit 7 = 1	Fehler (Sammelbit)
-Bit 6 = 1	Schreibbefehl
-Bit 5 = 1	Markierten Satz gelesen
-Bit 4 = 1	Lese-/Schreibfehler
-Bit 3 = 1	Hardwarefehler
-Bit 2 = 1	READK/READS: Satz nicht gefunden OPEN (nur bei ausgeschalteter Fehlerbehandlung): Diskette nicht eingelegt Dateikennsatz nicht gefunden Dateikennsatzfehler
-Bit 1 = 1	R/W-Datei: Schreibschutz (nur bei ausgeschalteter Fehlerbehandlung)
-Bit ø = 1	Bereichsfehler

Übersicht Dateiarbeit

	Sequentieller Zugriff	Direktzugriff	Schlüsselindiz. Zugriff	Schnelles Suchen
EOF Behandlungsroutine	Verzweigung, wenn auf Satz zugegriffen wird, der auf letzten aufgezeichneten Satz folgt S-Register Bit 2 = 1 RA bleibt auf letzten aufgezeichneten Satz eingestellt	-	Verzweigung, wenn Satz nicht gefunden wurde S-Register Bit 2 = 1 RA undefiniert	Verzweigung, wenn Satz nicht gefunden wurde S-Register Bit 2 = 1 RA auf letzten aufgezeichneten Satz
Blockung	möglich	möglich	möglich	möglich
RA bei auftretendem Fehler in Befehlsabarbeitung	Ist auf fehlerhaften Satz eingestellt. Markierung des Satzes mit WRITE B, M erneuter Ausgabeversuch für Satz mit WRITE N			

	Sequentieller Zugriff	Direktzugriff	Schlüsselindiz. Zugriff	Schnelles Suchen
EOD-Einstellung	Gibt den nächsten freien physischen Satz der Datei an, d.h. höchster Satz der Datei auf dem Datenträger, auf den jemals schreibend zugegriffen wurde plus 1		-	-
OFF-Einstellung	Spezifiziert den höchsten Satz der Datei auf dem Datenträger, zu dem jemals schreibend zugegriffen wurde, innerhalb des Blocks bei geblocktem Betrieb OFF wird beim Schreiben verändert und bezieht sich auf den Block vor EOD		OFF: = H'0000'	OFF: = H'0000'
Markierte Sätze	Erzeugung mit WRITE-Befehl mit Kennzeichnung M = 1 Bei Lesen wird S-Reg. Bit 5 = 1	Erzeugung mit WRITD-Befehl und Kennzeichnung M = 1	Zugriff nicht möglich	Zugriff nicht möglich

	Sequentieller Zugriff	Direktzugriff	Schlüsselindiz. Zugriff	Schnelles Suchen
		Bei Lesen wird S-Reg. Bit 5 = 1		
Zugriff auf Dateikennsatz	Mit WRITD, READD <adr 3> = H'0000' Bei Multilaufwerksbetrieb entsprechend für alle weiteren Laufwerke mit <adr> = -1, -2, -3 (H'FFFF', H'FFFE', H'FFFD')			
Mehrdatenträgerbetrieb				
1-Laufwerkbetrieb	möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
Multilaufwerkbetrieb	möglich	möglich	möglich	möglich (jedoch nur letzter Datenträger simulten zum laufenden Programm)

Aktualisierung RA wird beim Lesen auf aktuellen Satz eingestellt, Rückschreiben erfolgt mit einem Satz WRITE B

3. Dateiarbeit Kassettenmagnetbandgerät K 5200

3.1. Datenformat und Datenorganisation

3.1.1. Physisches Datenformat

Die Datenaufzeichnung erfolgt blockweise mit einer Blocklänge von min. 2 und max. 256 Byte.

Es wird empfohlen, die Blocklänge der Datenblöcke ≥ 16 Byte zu wählen (um im Rahmen der Dateiarbeit die Bandmarkensuche zeitlich optimal zu gestalten).

Die Bandmarke (BM) entspricht einem speziellen Block.

Es sind beide Spuren (A- und B-Seite) einer Kassette verwendbar, jedoch wird jede Spur als selbständige physische Einheit (VOLUME) betrachtet.

3.1.2. Logisches Datenformat

Es wird ein ungeblocktes Satzformat verwendet, wobei einem Block ein logischer Satz entspricht.

Auf einer Spur können sich befinden:

- eine Datei (über die gesamte Spur oder nur zum Teil belegt)
- mehrere Dateien (nur bei COMPACT-Stufen)

Dateien über Spurende (von A- nach B-Seite) sowie Kassettenende werden von SIBX 1526 nicht unterstützt. Die damit verbundenen Dateiabschnitte werden wie Einzeldateien verarbeitet.

Es sind drei Dateiorganisationsstufen möglich:

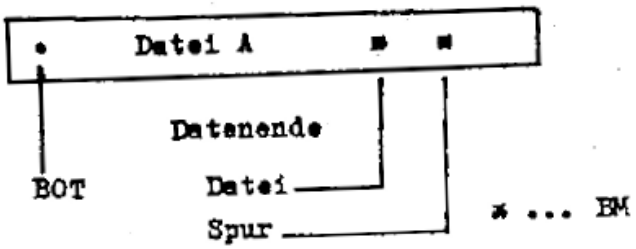
- SIMPLE
- BASIC
- COMPACT

BASIC und COMPACT genügen mit o.g. Einschränkungen KROS-R 5109 (bzw. DIN 66229 sowie ECMA 41).

3.1.2.1. SIMPLE-Stufe

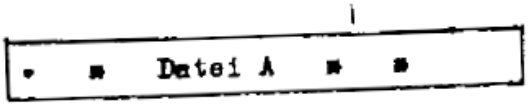
Diese Dateiorganisation gestattet ein formatfreies Arbeiten. Damit ist die Realisierung des vollen Normumfangs (s. III., 6.1.2.) für Datenaustausch möglich. Spur und Datei beginnen mit dem ersten Datensatz und enden mit einer EM, das Datenende/Spur wird mit einer weiteren EM angezeigt.

Es ist nur eine Datei je Kassettenseite zugelassen.



3.1.2.2. BASIC-Stufe

Es ist nur eine Datei je Spur zugelassen. Die Anordnung der Datei erfolgt ohne Verwendung von Kennsätzen allein mit Hilfe von EM.



3.1.2.3. COMPACT-Stufe

Die Anordnung einer oder mehrerer Dateien auf einer Spur erfolgt mit Hilfe von Kennsätzen und EM.

Die Kennsätze bestehen aus 32 Zeichen (1 ... 32).

Kennsatztypen:

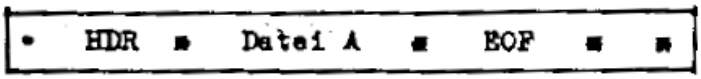
Datei-Anfangskennsatz (HDR)
Datei-Endekennsatz (EOF)

Die bei Mehrdatenträgerarbeit möglichen Kennsätze

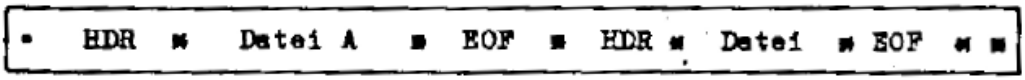
Spur-Endskennsatz (ETR)
Kassetten-Endekennsatz (EOV)

werden von SIEX 1526 nicht generiert und beim Lesen wie EOF gedeutet (Dateiende).

a) Eine Datei auf einer Spur



b) Mehrere Dateien auf einer Spur



Die Kennsätze HDR und EOF werden durch das Dienstprogramm CATM 1520(SIEX) in Form einer Leerdatei erzeugt.

Datei-Anfangskennsatz (HDR)

Stellen	Feldname	Länge	Feldinhalt
1	Kennsatzname	1	1 (H'31')
2 - 5	Kassettenkenn-Zeichen (DT-Nr.)	4	ØØØØ 1)3)
6 - 13	Dateiname	8	Zugewiesen vom Urheber, um die Datei zu kennzeichnen 3) (max. 8 Zeichen: 1. Zeichen alphanumerisch, dann alphanumerisch/numerisch)
14 - 15	Dateiabschnitts-nummer	2	Numerische Zeichen 1) kennzeichnet den Dateiabschnitt
16 - 20	Erstellungsdatum	5	ØØØØØ 1)3)
21 - 23	Aufbewahrungszeit	3	ØØØ 1)3)
24 - 27	Blockzähler	4	ØØØØ

Stellen	Feldname	Länge	Feldinhalt
28	Normvermerk	1	1
29 - 32	Reserviert für spätere Normung	4	ØØØØ

Datei-Endekennsatz (EOF)

Stellen	Feldname	Länge	Feldinhalt
1	Kennsatzname	1	9 (H'39')
2 - 23	gleich den entsprechenden Feldern in HDR	22	Gleich den entsprechenden Feldern in HDR oder 22 Zeichen 'Ø'
24 - 27	Blockzähler	4	Numerische Zeichen 2)
28-32	Gleich den entsprechenden Feldern in HDR	5	Gleich den entsprechenden Feldern in HDR oder 5 Zeichen 'Ø'

1) Diese Felder werden von SIKX 1526 bei OPEN- bzw. CLOSE-Kontrollesen des Kennsatzes nicht ausgewertet bzw. beim automatischen Aufzeichnen des EOF-Kennsatzes (bei CLOSE) standardmäßig mit'Ø' (H'3Ø') aufgefüllt.

2) Blockzähler gibt Anzahl der Blöcke innerhalb einer Datei zwischen HDR und EOF an. Er zählt Kennsatzblöcke und EM nicht mit

3) Diese Positionen sind über CATM spezifizierbar.

3.2. Dateidefinitionsblock

3.2.1. Statischer Dateidefinitionsblock (DDB)

Im statischen Dateidefinitionsblock sind folgende Parameter enthalten:

Zeiger auf dynamischen Block (DCB)

Der Zeiger enthält die Adresse des zugehörigen dynamischen Dateidefinitionsblocks.

Physischer Dateiname (NA)

Der physische Dateiname kann direkt oder indirekt mit maximaler Länge von 8 Zeichen angegeben werden. Angabe wird nur bei COMPACT ausgewertet.

Dateityp (DT)

READ/WRITE	Lese-/Schreibdatei
(DT = RW)	Die Datei gestattet die Verwendung von READ-/ und WRITE-Befehlen. Ist im Kassettenrahmen der Schreibschutz entfernt (bedeutet: keine Schreiberlaubnis), wird ein Fehler bei OPEN angezeigt.
READ	Lesedatei
(DT = R)	Die Datei gestattet nur die Verwendung von READ-Befehlen. DT = R mit SI = DEL/ERASE sowie die Programmierung eines WRITE-Befehls führen zu einem Fehler mit Abbruchwirkung.

Dateischutzindikator (SI)

Die SI-Angabe wird bei Ausführung eines CLOSE-Befehls verwendet (s. III., 6.3.6.).

Dateiorganisationsstufe (ORG)

Gibt eine der drei Organisationsstufen SIMPLE, BASIC oder COMPACT an.

ORG: =	SIM	SIMPLE
	BAS	BASIC
	COM	COMPACT

Adresse der Dateiendebehandlungsroutine (EOF)

Adresse der Dateiendebehandlungsroutine im Anwenderprogramm.
Die Bedingung EOF tritt auf, wenn
bei READ das Ende der aufgezeichneten Daten erreicht wurde
bei COMPACT: EOF- (bzw. EOT-/EOV-) Kennsatz
bei SIMPLE und BASIC: EM "Dateiende"

nach WRITE gelesen werden soll.

Adresse der Fehlerbehandlungsroutine (ERR)

Adresse der Fehlerbehandlungsroutine im Anwenderprogramm.

Maximale Satzlänge (RCS)

Maximale Satzlänge des logischen Satzes, entspricht der Länge des Eingabe-/Ausgabebereiches.

$2 \leq RCS \leq 256$

Anzahl logischer Geräteadressen (NDA)

NDA = 1, da keine Mehrdatenträgerarbeit unterstützt wird.

Logische Adresse (DA)

Logische Adresse des Gerätes, worüber der Zugriff erfolgt.

Statischer Dateidefinitionsblock DDB

Verschiebung hex.	Verschiebung dez.	Länge	Mnemonik	Inhalt
ØØ	Ø	2	DCB	Adresse des DCB
Ø2	2	8	NA	Physischer Dateiname direkt indirekt: Byte 1 H'FF' Byte 2,3 Adresse Byte 4 Länge (>Ø, ≤ 8) (Ab eingetragener Adresse wird physischer Dateiname der angegebenen Länge erwartet)
Ø A	1Ø	1	DT	Bit 7 (data set type) Ø = READ 1 = READ/WRITE
			SI	Bit 6,5 (save indicator) ØØ COPY 11 DEL Ø1 ERASE 1Ø SAVE
			ORG	Bit 1,Ø (organisation) ØØ SIMPLE Ø1 BASIC 1Ø COMPACT
				Beispiel: R/W-Datei, SAVE, BASIC-Stufe: 7 6 5 4 3 2 1 Ø 1 1 Ø Ø Ø Ø Ø 1 Kodierung: H'C 1'
Ø B	11	2	EOF	Adresse einer EOF-Routine
Ø D	13	2	ERR	Adresse einer ERR-Routine
Ø F	15	4		Nicht belegt
13	19	2	RCS	(record size) Länge des Eingabebereichs
15	21	1	NDA	1 ≙ Anzahl logischer Geräteadressen
16	22	1	DA	Logische Gerätesdresse

3.2.2.
Dynamischer Dateidefinitionsblock (DCB)

Der benötigte Speicherplatz ist im Programm zu reservieren (s. hierzu Sprachbeschreibung MABS 1520, DDB-/DCB-Anweisung).

Dynamischer Dateidefinitionsblock DCB

Verschiebung hex.	dez.	Länge	Mnemonik	Inhalt
ØØ	Ø	2	OI	(open indicator)
Ø2	2	1	SEB	(status error byte)
Ø3	3	2		Nicht belegt
Ø5	5	2	BL	(block length) Gelesene oder[x] zu schreibende Anzahl Bytes
Ø7	7	2		Nicht belegt
Ø9	9	2	RA	(record address) Aktuelle Satzadresse
Ø B	11	1	WI	Bit 4 (write indicator) = { Ø nach READ / 1 nach WRITE
Ø C	12	6		Nicht belegt
12	18	2	EOD	(end of data) Adresse des letzten aufgezeichneten Satzes der Datei
14	20	1	VSN	(volume sequence number) Dateiabschnittnummer entsprechend KROS 5109/COMPACT-Stufe

[x]) nach OPEN: $RCS_{DDB} \longrightarrow BL_{DCB}$

nach READ: BL = Länge des gelesenen Blocks

Zur Beachtung bei Arbeit mit variabler Blocklänge:

Bei Änderung der Zugriffsart von READ nach WRITE steht in BL die Blocklänge des letzten gelesenen Blocks. Folglich ist vor WRITE der Parameter BL zu spezifizieren, d.h. in BL ist vom Programm die Blocklänge des zu schreibenden Blocks einzutragen.

3.3. Arbeit mit Kassettenmagnetband und -Dateien

3.3.1. Steuerbefehle für Kassettenmagnetband

Außerhalb der eigentlichen Dateiarbeit, d.h. vor OPEN bzw. nach CLOSE, sind nachfolgende Nichtdateibefehle möglich:

CTRL mit fctc:

TRP	Entriegeln ohne Bandbewegung (Band bleibt in Blocklücke stehen, Kassette kann entnommen werden)
FOR	Vorspulen bis Klarsichtband mit Entriegeln (Kassette kann entnommen werden)
REW	Rückspulen bis Klarsichtband mit Entriegeln x)
FSF	Vorwärtspositionieren über nächste BM (Stop nach BM, Kassette bleibt verriegelt)
BSF	Rückwärtspositionieren vor vorhergehende BM (Stop vor BM, Kassette bleibt verriegelt)
WTM	Aufzeichnen BM (Kassette bleibt verriegelt)

x)
CTRL mit fctc: REW:

Dieser Befehl stößt das Rückspulen des Bandes an und entriegelt das Gerät. Während des laufenden Bandtransports kann mit dem anderen Laufwerk gearbeitet werden. Wird während des Rückspulens auf das KMBG zugegriffen, meldet sich das KMBG mit Fehlermeldung "Nicht bereit" (Statusregister: H'84').

Im CTRL-Befehl sind die logischen Gerätesadressen für das zu bedienende KMBG in folgender Form zu programmieren:

Laufwerk 1: Kodierung H'ØDØØ'
Laufwerk 2: Kodierung H'ØEØØ' (Standard)

Innerhalb einer eröffneten Datei kann mit CTRL mit
foto: BSR
um 1 Block (Satz) zurückgesetzt werden.
Im CTRL-Befehl ist die DDB-Adresse anzugeben.

3.3.2. Initialisieren

Bei der Arbeit mit K 5200 sind nur leere oder gelöschte Kassettenseiten zu verwenden. Abhängig von der Dateiorganisation sind diese vor Beginn der Arbeit zu initialisieren durch:

bei SIMPLE-/BASIC-Dateiorganisation

Aufzeichnen einer BM am Spuranfang
mit Befehl "CTRL" mit foto: WTM (s. III., 6.3.1. und Sprachbeschreibung) mit Befehlen, wie unter III., 6.3.3.1. beschrieben

durch Dienstprogramm CATM in einem separaten Arbeitsgang
durch einen einmaligen Programmbeginn

bei COMPACT-Dateiorganisation

Aufzeichnen einer COMPACT-Leerdatei durch Dienstprogramm CATM

3.3.3. Positionieren

Bei SIMPLE und BASIC ist das Kassettenmagnetband vor dem Eröffnen an den Bandanfang zu positionieren.

Der OPEN-Befehl für COMPACT-Dateien durchsucht das Band ab aktueller Bandposition auf einen Dateianfangskennsatz (HDR) mit dem entsprechenden Dateinamen.

Es ist sinnvoll, das Band vorher an den Bandanfang zu positionieren.

Vorher entriegelte Kassetten werden mit dem ersten KMBG-Befehl außer "CTRL" mit fctc: FOR, TRP automatisch verriegelt und an den Bandanfang positioniert.

3.3.3.1. Erstellungsdatei

Im DDB ist DT = RW anzuweisen. Im Kassettenrahmen darf kein Schreibschutz bestehen (s. III., 6.2.1.).

1. SIMPLE- oder BASIC-Organisation

Bevor eine Lese-/Schreibdatei eröffnet werden kann, ist an den Bandanfang zu positionieren und eine BM zu schreiben. Danach ist bei SIMPLE und BASIC über die Bandmarke (zwischen BOT und BM) zurück zu positionieren und die Datei zu eröffnen. Die BM wird bei SIMPLE mit dem 1. WRITE-Befehl überschrieben. Bei BASIC bleibt die BM bei OPEN erhalten (OPEN setzt automatisch darüber hinweg).

Zur Beachtung:

BASIC-Dateien besitzen generell am Spuranfang eine Bandmarke. Damit ist die Bandmarke nicht als "Freimeldung" der Kassetten zu verwenden und keine Sicherheit gegen Überschreiben gültiger Daten gegeben.

Möglichkeiten für die Eröffnung von Dateien:
(Kassettenmagnetband ist entriegelt)

1. Möglichkeit

CTRL mit fctc: WTM
CTRL mit fctc: TRP (Entriegeln)
OPEN (automatisches Rücksetzen über BM und Eröffnen)

2. Möglichkeit: (für das Eröffnen zu empfehlen):

CTRL mit fctc: WTM
CTRL mit fctc: BSP
OPEN

Bereits vorbereitete, initialisierte Kassetten können sofort mit OPEN eröffnet werden.

2. COMPACT-Organisation

Datei an Bandanfang:

Durch das Dienstprogramm CATM ist an den Bandanfang eine Leerdatei zu generieren. Im Anwenderprogramm ist die Kassette an den Bandanfang zu positionieren und die Datei mit OPEN unter ihren Namen zu eröffnen. Das OPEN positioniert automatisch und eröffnet die Datei (Leerdatei).

Datei an Datenende VOLUME:

Mit dem Dienstprogramm CATM ist an das Datenende des Volumes eine Leerdatei zu generieren. Das Positionieren erfolgt automatisch über den OPEN-Befehl im Anwenderprogramm.

3.3.3.2.
Lesedatei

Im DDB ist DT = R anzuweisen.

SIMPLE- und BASIC-Datei

Die Datei kann bei der SIMPLE-Stufe ohne vorheriges Positionieren eröffnet werden, wenn das Kassettenmagnetband vorher entriegelt war. Liegt eine BASIC-Datei vor, muß mit CTRL foto: FSF über die BM am Dateibeginn positioniert werden, bevor die Datei eröffnet werden kann (Sonst wirkt BOT und BM wie Datenende VOL.).

COMPACT-Datei

Das Band ist in Grundstellung (Bandanfang) zu bringen. Der OPEN-Befehl sucht die Datei unter dem im NA-Feld des DDB angegebenen Dateinamen. Ist die Datei gefunden, wird durch das Betriebssystem vor den ersten Datensatz positioniert, und die Datei ist eröffnet. Wird die Datei nicht gefunden, steht das Band im Datenende des Volumes, und es erfolgt eine Feh-

lermeldung NFND. Befindet sich das Band nicht in Grundstellung, wird ab aktueller Position das Band nach der Datei durchsucht.

3.3.3.3. Erweiterungsdatei

Diese Datei muß wie eine Lesedatei positioniert werden und

a) mit WRITE pos = E (extended) fortgeschrieben werden

oder

b) mit READ pos = E (extended) an das Datenende der Datei positioniert (führt zu EOF-Meldung) und mit WRITE pos = N (next) erweitert werden.

Nach Meldung "EOT erreicht" kann nur noch eine SIMPLE-Datei erweitert werden. BASIC- und COMPACT-Dateien müssen geschlossen werden.

3.3.4. Eröffnen von Dateien

Eine Datei wird mit dem Befehl "OPEN" eröffnet.

Vor dem Befehl "OPEN" ist für SIMPLE- und BASIC-Datei, wie unter III., 6.3.3. beschrieben, zu positionieren. Bei COMPACT-Dateien wird die Positionierung automatisch ausgeführt.

Kann bei OPEN für eine COMPACT-Datei kein gültiger HDR-Kennsatz mit entsprechendem Dateinamen erkannt werden, dann steht das Band im Datenende des Volumes, und die Fehlermeldung NFND wird abgegeben (automatisches Suchen).

Bei OPEN werden die Angaben des DDB vom System erstmalig beansprucht, d.h.

bei COMPACT-Dateien der Feldinhalt von HA des DDB zur Übertragung oder Vergleich mit dem HDR-Kennsatz verwendet.

Bei direkter Angabe werden immer 8 Zeichen Länge angenommen, bei indirekter Angabe ist es möglich, eine Länge größer Ø und kleiner gleich 8 anzugeben.

der Feldinhalt des DDB - DT und ORG - berücksichtigt:
DT: READ-Datei oder READ-/WRITE-Datei
ORG: SIMPLE-, BASIC- oder COMPACT-Stufe.

Schreibschutz im Kassettenrahmen bei R/W-Datei sowie SI - DEL/ERASE bei R-Datei führen zu Fehlern.

EOF-/ERR-Angaben des DDB verarbeitet
Feldinhalt von RCS als Blocklänge in den DCB übertragen
Feldinhalt von DA zur Geräteauswahl verwendet

Im DCB werden

ein OPEN-Indikator OI (Eröffnungsanzeiger) eingetragen

das Statusfehlerbyte SEB des letzten physischen Rufs abgelegt

die aktuelle Satzadresse RA und Ende der Daten EOD auf H'ØØØØ' eingestellt.

in WI vermerkt, ob es sich um eine "Lese-" oder "Erstellungsdatei" handelt

in der Dateiabschnitts-Nr. VSN beim Lesen von COMPACT-Dateien die Dateiabschnitts-Nr. aus dem HDR-Kennsatz eingetragen, in allen anderen Fällen eine H'Ø1'

Zu beachten ist:

Die Erstellung von Mehrdatenträger-Dateien kann nur in der SIMPLE-Stufe erfolgen, d.h., die Kenn- und Datensätze sind im SIMPLE-Verfahren aufzubringen.

Unmittelbar nach OPEN ist der HDR-Kennsatz der letzten COMPACT-Datei ab Adresse H'Ø42Ø' gespeichert. Er kann von dieser Adresse zu Prüfungen genutzt werden.

3.3.5. Datenzugriff

Die Verarbeitung von Daten einer Datei erfolgt satzweise sequentiell durch die Befehle

READ / WRITE adr 1, adr 2, pos [W]

adr 1 → DDE-adr
adr 2 → adr E/A-Bereich

pos: Positionierparameter

pos = { F, N, B, E } - FIRST, NEXT, BACK, EXTENDED

W: Spezifizierung Simultanarbeit

CTRL mit fctc: BSR

Nichtdateibefehle (s. III., 6.3.1.) werden nach OPEN abgewiesen und führen zu Abbruch.

READ / WRITE pos: F

Lesen / Schreiben des 1. Satzes der Datei
danach: RA = 1

READ / WRITE pos: N

READ:
Fortlaufend sequentielles Lesen bis zur EOF-Bedingung

WRITE:
Fortlaufend sequentielles Schreiben bis zur Bandendemeldung EOT
Im DCB wird in EOD die Adresse des zuletzt aufgezeichneten Satzes vermerkt.
(Ein Überschreiten der Bandendemeldung EOT ist bei der BASIC- oder COMPACT-Stufe nicht möglich).
danach: RA + 1

READ / WRITE pos.: B

Lesen / Schreiben des zuletzt gelesenen/geschriebenen Satzes.
danach: RA bzw. EOD konstant

READ / WRITE pos: E

READ:
Es wird an das Datenende der Datei (vor EM) positioniert. Im S-Register wird EOF gemeldet (Bit 2 = 1). Diese Meldung kann in Verbindung mit dem Makrobefehl ONF-EOF oder der DDB-Eintragung "EOF-Byte" ausgewertet werden.

WRITE:
dient zum Erweitern bereits geschlossener Dateien (Anfügen an Datenende) EM wird überschrieben. Wirkt bei Neuerstellungsdatei wie pos = N bzw. nach 1. Anfügen ebenfalls wie pos = N.

Zu beachten ist:

Bei SIMPLE und BASIC wird RA nicht auf aktuellen Wert eingestellt:

Bei READ: Die vorher eingestellte aktuelle Satzadresse RA bleibt erhalten.

Bei WRITE: Die vorher eingestellte aktuelle Satzadresse RA wird erhöht: RA = RA + 1.

Bei COMPACT wird aus dem EOF-Kennsatz die Blockanzahl der Datei gelesen und in den DCB (RA und EOD) übertragen.

CTRL mit fctc = BSR
Dient zur Rückposition um 1 Block:
RA = RA - 1

Nachfolgendes WRITE mit Pos = N darf nur nach einem READ pos = B erfolgen.

3.3.6.
Schließen von Dateien

Eine Datei wird mit dem Befehl "CLOSE" geschlossen.

Bei CLOSE wird die SI-Angabe des DDB wie folgt verarbeitet:

	Lesedatei	Erstellungs-/Weiterführungsdatei
COPY	Rückpositionierung auf Dateianfang (1. Datensatz bzw. HDR)	Schreiben EOF und "Datenende" und Rückpositionieren auf Dateianfang (1. Datensatz bzw. HDR)
SAVE	Prüfen Dateiende und Positionierung bei COMPACT auf nächsten Dateianfang, sonst in "Datenende VOL"	Schreiben "Datei- und Datenende" und Positionieren in "Datenende"
DEL/ ERASE	Löschen der Datei. Es wird an das Ende der vorhergehenden Datei positioniert (einschließlich BM) und "Datenende VOL" aufgezeichnet (nur ohne Schreibschutz möglich).	

3.4.
Besonderheiten

3.4.1.
Positionierung nach Fehlern

Nach Lesefehlern und Überlauf bei Lesen ($BL_{READ} > ROS_{DDB}$) wird hinter den fehlerhaft gelesenen Block positioniert.

Nach Schreibfehlern wird vor den fehlerhaften Block positioniert. Maximal sind 2 Schreibwiederholungen (WRITE-Befehl) zulässig.

Bei CANC-Fehlern (C-Fehler) wird die Position nicht verändert.

Alle anderen Fehler enden mit undefinierter Position.

3.4.2. ONF-ERR

Da für Nicht-Dateibefehle andere Bedingungen als bei Dateibefehlen gelten, ist für jeden Befehlstyp bei Bedarf eine spezielle ONF-Bedingung zu programmieren (mit DA- bzw. DDB-Adressen s. Sprachbeschreibung).

3.4.3. Bandendevorwarnung

Im S-Register wird das Positionieren hinter EOT durch Bit Ø = 1 angezeigt (s. III., 6.4.6.).

Eine Auswertung muß über Programm erfolgen.

Bei BASIC- oder COMPACT-Dateien ist keine Weiterarbeit möglich. Diese können nur noch geschlossen oder zurückpositioniert werden.

Bei SIMPLE-Dateien wird bei allen weiteren Sätzen wieder "EOT" gemeldet (Bit Ø = 1), bis Klarsichtband erreicht ist. Aufzeichnungsversuche danach führen zu Fehlern.

3.4.4. Erkennen leeres Band

Ein OPEN auf ein leeres Band bzw. ein READ mit pos = N auf eine nicht abgeschlossene Datei (nachfolgend leeres Band) wird vom System als Hardware-Fehler ausgewiesen.

3.4.5.
Zugriffswechsel WRITE nach READ mit pos = F oder CTRL mit foto = BSR

Bei einem Zugriffswechsel

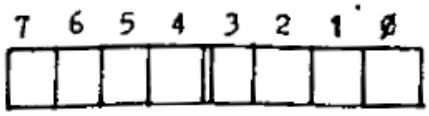
WRITE nach { READ mit pos = F / CTRL mit foto = BSR }

wird vom System automatisch die Dateiendekennung aufgezeichnet und danach die programmierte Funktion ausgeführt.

Zur Beachtung:

Fehler beim automatischen Aufzeichnen der Dateiendekennung werden als Schreibfehler beim entsprechend programmierten READ- oder CTRL-Befehl gemeldet. Im Fehlerfalle ist das Band so positioniert, daß die wiederholte Aufzeichnung der Dateiendekennung möglich ist.

3.4.6.
Status-/Fehlerkodes KMBG K 5200



Bit 7 = 1	Fehler (Sammelbit)
Bit 6 = 1	WRITE-Befehl lag an bzw. es wurde geschrieben (z.B. EOF)
Bit 5 = 1	2 ≤ BL ≤ 256 bei WRITE Überlauf bei READ
Bit 4 = 1	READ-/WRITE-Fehler
Bis 3 = 1	Hardwarefehler
Bit 2 = 1	Kassette nicht bereit EOF-Fall (z.B. READ pos.. E--•EOF) Datenstrukturfehler Datei nicht gefunden Klarsichtband erreicht

Bit 1 = 1	R/W-Datei: Schreibschutz im DDB o. Kassette R-Datei: DEL im DDB
Bit Ø = 1	Rückpositionierung über Dateianfang Arbeit außerhalb des definierten Dateibereichs POSITION hinter EOT

3.4.7.
Zugriffszeiten

	Blocklänge		
	2 Byte	128 Byte	256 Byte
READ/WRITE pos = N	0, 146 s	0, 24 s	0, 34 s
CTRL fctc = ESR	0, 14 s	0, 23 s	0, 31 s
WRITE pos = B	0, 9 s	1, 58 s	2, 25 s
READ pos = B	0, 445 s	0, 8 s	1, 15 s

CTRL fctc = WTHM 0,2 s

Umspulen gesamtes Band: ≈1 min

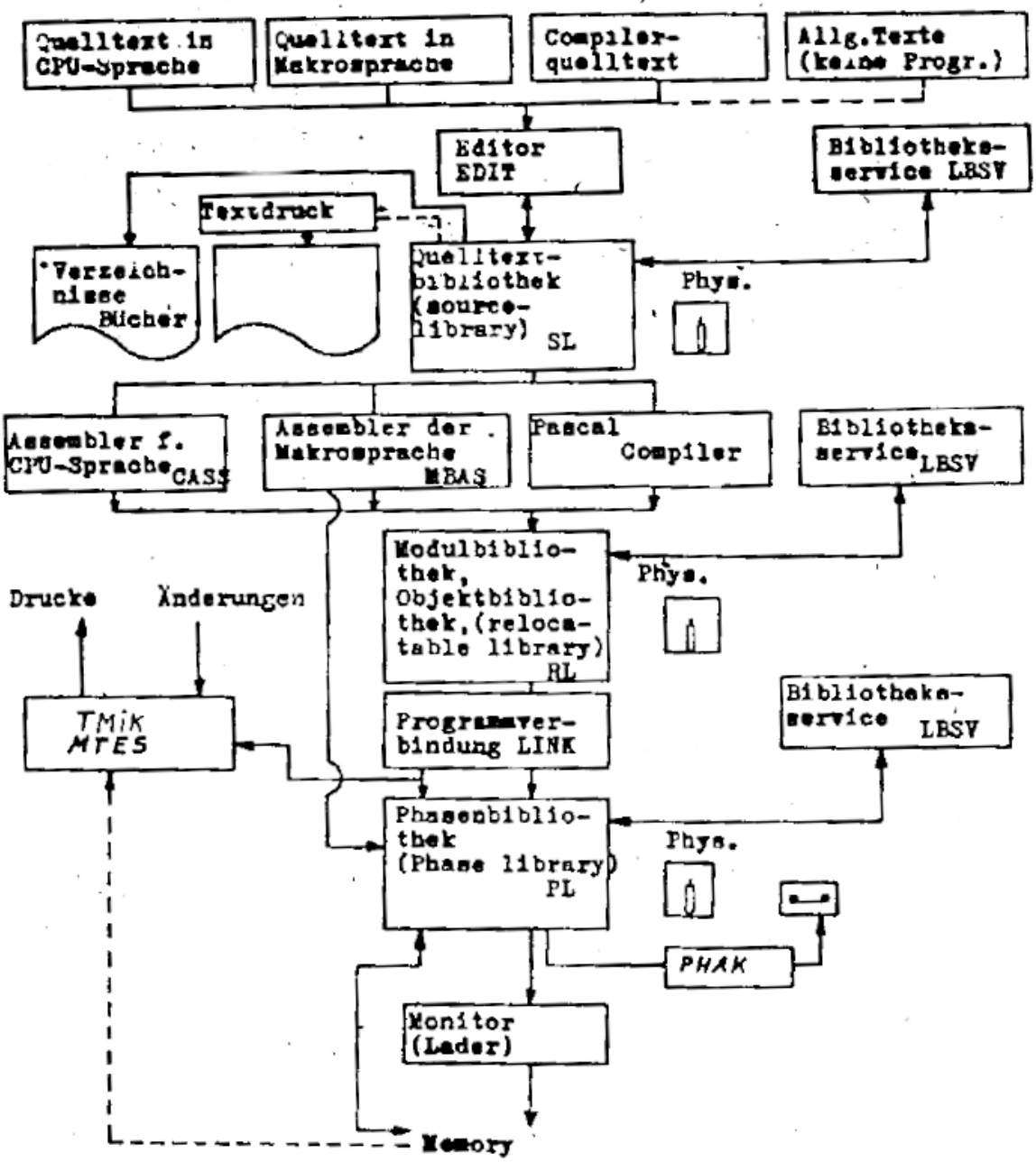
Für alle Zugriffe, die mit weiteren Positionierungen und Suchvorgängen verbunden sind, ergeben sich die Zugriffszeiten entsprechend der zu überlaufenden Bandlänge (2 s ... ≈60 s).

Teil IV.

Programmspeicherung, Programmerzeugung

Abarbeitungsfähige Anwenderprogramme herzustellen, das ist bei der SIOS-Gerätefamilie ein mehrstufiger Prozeß, bei dem Zwischen- und Endergebnisse mit mehreren (Hilfs-) Programmen erzeugt und in unterschiedlichen Formen gespeichert werden.

Die folgende Übersicht zeigt prinzipielle Zusammenhänge:



Es werden dargestellt:

Programmspeicherung

Möglichkeiten der Programmerzeugung und Programmänderung

Dienst- und Hilfsprogramme zur Programmeingabe, zum Verbinden der Programme und zum Bibliotheksaufbau bzw. Bibliothekspflege

Es wird dabei nicht auf kommerzielle Bedingungen der Software-Weitergabe an den Nutzer der Geräte eingegangen.

1. Programmspeicherung

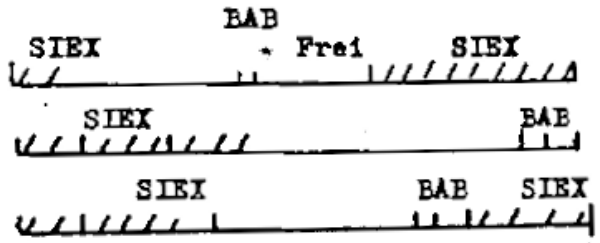
1.1. Modulares Betriebssystem und Konsequenzen

Unter II., 6.2.-6.4., wurde dargestellt, daß das Betriebssystem (SIEX, MINT) in einem Gerät in 3 grundsätzlichen Varianten untergebracht sein kann (ROM-Variante, RAM-Variante, Nachladevariante).

Je nach Ausstattung der Geräte sind die Betriebssysteme unterschiedlich groß bzw. der Umfang des verfügbaren RAM-Bereichs ist beschränkt. Das hat zur Folge, daß der (an sich frei nutzbare) Adreßbereich für den Programmierer nur an unterschiedlichen Speicherplätzen nutzbar ist.

Das zeigt die folgende Abbildung:

Z.B. Programm des Anwenders:



Im allgemeinen ist für den Programmierer unbekannt, auf welchen Anlagen (konkrete Ausstattung über längere Zeit) ein zu entwickelndes Programm getestet und abgearbeitet werden soll. Deshalb war für das System der Programmentwicklung und Programmspeicherung die freie Programmverschiebbarkeit zu gewährleisten, die bei anderen EDVA (z.B. ESER) durch die Art des Betriebssystems (Supervisor) bzw. das Multiprogramming erforderlich sind. Die Möglichkeit der Programmverschiebung erfordert es, die Modul- und Phasenbibliothek einzuführen.

1.2. Arten der Programmierung und Konsequenzen

Die Geräte lassen sich ursächlich mit 2 "Programmierungsarten" programmieren:

der Sprache des CPU (auch Mikroprogrammierung, CPU-Programmierung genannt),(s. IV, 2.1.),

der Makrosprache des Gerätes (Autokode), die Folgen von Mikrobefehlen zu anwendungsgünstigen (Makro-)Befehlen zusammenfaßt (s. IV., 2.2.).

Die Kodierung dieser beiden "Sprachen" wird von der Anlage verarbeitet, nicht aber die Darstellungsform und Kodierung weiterer Sprachen, die zu einer effektiveren Programmierung benötigt werden (s. IV., 2.3. und IV., 2.4.).

Um Programme, die in solchen Sprachen geschrieben sind (Quelltexte) günstig ändern zu können, ergab sich die Forderung nach getrennter Quelltext- und Objektkodespeicherung.

1.3. Nutzung vorgefertigter Unterprogramme und Konsequenzen

Vom Geräteentwickler wurden und werden zur Unterstützung der Anwender eine Reihe von Unterprogrammen geschaffen. Das Einarbeiten dieser Programme kann erfolgen:

In der Quellprogrammebene

a) Die Unterprogramme müßten in das zu entwickelnde Programm manuell eingemischt werden. Diese Variante ist prinzipiell möglich, aber wegen des hohen Aufwands nicht allgemeingültig.

b) Die Unterprogramme müßten als "Makros" bereitgestellt und vom Assembler eingefügt werden. Das setzt eine spezielle "Makrokonserve" voraus. Diese Variante ist nicht vorgesehen, sie wird nicht unterstützt!

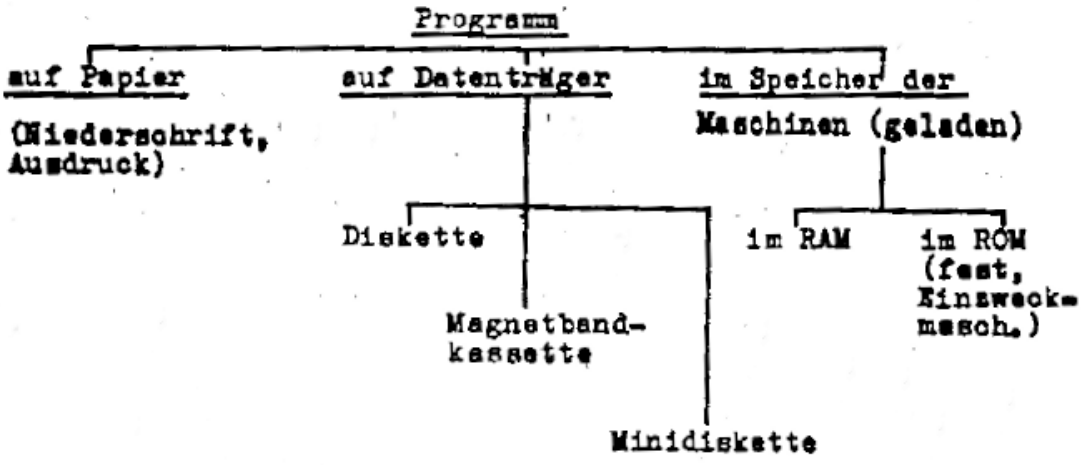
In der Objektebene

Die Unterprogramme werden in einer Maschinensprache bereitgestellt und vom Verbinder in das abarbeitbare Programm automatisiert eingefügt.

Dieser Weg, der von den ausgeprägt vorhandenen "Makrobefehlen der Unterprogrammtechnik" unterstützt wird, wurde gewählt. Das erforderte ebenfalls, getrennte Modul- und Phasenbibliotheken einzuführen.

1.4. Physische Programmspeicherung

Programme (in ihren verschiedenen Entwicklungsetappen) können physisch verschieden gespeichert sein:



Für die Programmentwicklung durch den Anwender gilt:

Zur Programmentwicklung ist als Datenträger nur die Diskette bzw. Minidiskette zugelassen.

Die Magnetbandkassette dient nur zum physischen Speichern verschiebbarer/fester Phasen bzw. von Speicherabzügen in Phasenform. Sie dient nicht zur Programmentwicklung.

Die ROM-Speicherung von Anwenderprogrammen setzt deren Entwicklung und Test mit RAM-Speicher voraus.

1.5. Programmspeicherung in Bibliotheken - Bibliothekskonzept

Die organisierte Speicherung von Programmen in ihren verschiedenen Formen auf Diskette bzw. auf Kassette (nur Phasen!) wird als Programmbibliothek bezeichnet.

Nach Zielstellung und Form werden unterschieden:

- Quelltextbibliothek
- Objektprogrammbibliothek (Modulbibliothek)
- Phasenbibliothek

Auf einer Diskette kann jede Bibliotheksform nur einmal gespeichert werden. Je Diskette sind 3 Bibliotheken möglich.

Die Bibliotheksdisketten können mit 128 Byte oder mit 256 Byte initialisiert sein. Nachfolgende Ausführungen beziehen sich auf eine Initialisierung von 128 Byte.

1.5.1. Quelltextbibliothek

Englische Bezeichnung: source library
Abkürzung: SL

1.5.1.1. Aufgaben der Quelltextbibliothek

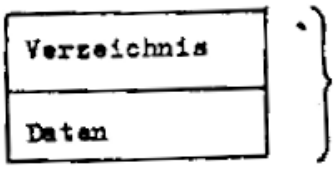
Die Quelltextbibliothek dient dazu, Quellbücher in

CPU-Assemblerschreibweise
Makroassemblerschreibweise

so zu speichern, daß ein problemloses Ersteingeben, Ändern, Drucken (Protokolldruck) und Weiterverarbeiten möglich ist.

1.5.1.2. Aufbau der Quellbibliothek

Die Quellbibliothek wird als geblockte Datei generiert. Sie belegt auf der Diskette einen Bereich, der an einer Sektorgrenze beginnt und endet. Der physische Dateiname ist immer SOURCELB, d.h. es ist eine Quellbibliothek je Diskette möglich. Jeder Datensektor der SL wird in 4 Viertelsektoren unterteilt. Die Viertelsektoren werden fortlaufend, mit 4 beginnend, durchnumeriert.
Die Verzeichnissektoren sind nach Einrichten mit LBSV mit H'Ø3' aufgefüllt.
Die Bibliothek besteht aus Verzeichnisteil und Datenteil.

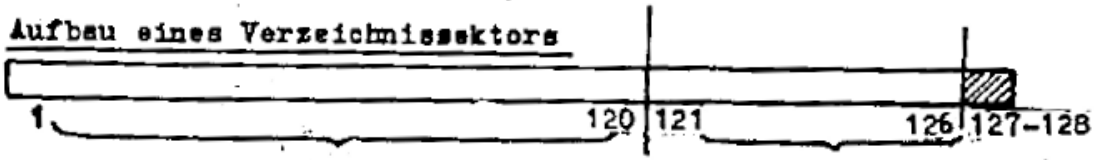


Bibliothek - Datei

1.5.1.2.1.
Bibliotheksverzeichnis

Das Verzeichnis belegt die ersten 18 Sektoren der SL. Der erste Verzeichnissektor bietet Platz für den Benutzerkennsatz (max. 128 Bytes). Danach folgen 17 Verzeichnissektoren mit folgendem Aufbau:

Aufbau eines Verzeichnissektors



Platz für 15 Verzeichniseintragungen

Verzeichniskennsatz, nur im 2. Verzeichnissektor

Aufbau Verzeichniseintragung

Buchname	ADR	S
1 - 5	5 - 7	8

Buchname: 1 ... 5 alphanumerische Zeichen (1. Zeichen Buchstabe), (Kode KOI-7)

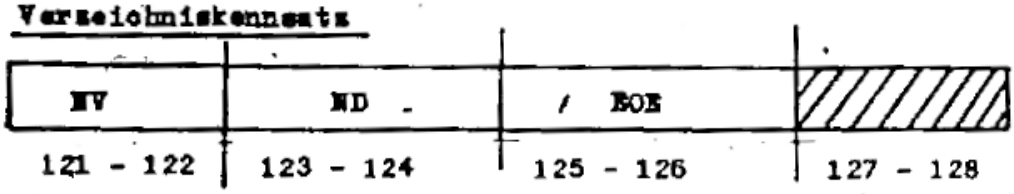
ADR: Zeiger auf den Buchanfang im Datenteil (relative V-Sektornummer des ersten Datenviertelsektors des Buches)

S (Typ des Buches)

H'8Ø' - Makrobuch
H'4Ø' - Mikrobuch bzw. "gemischtes Buch"

Insgesamt können 255 Verzeichniseintragungen (17 Sektoren) im Verzeichnis gemacht werden. Gelöschte Bücher besitzen den Buchnamen `H'ßß.

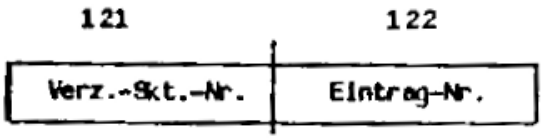
Verzeichniskennsatz



Der Verzeichniskennsatz wird nur im zweiten Verzeichnissektor geführt.

NV nächster freier Verzeichnisplatz

Byte 121 } Zeiger auf den Verzeichnissektor, wo sich die erste nach
Byte 122 } nicht benutzte Eintragung befindet in der Form:



ND 123 } Nächster freier Datenviertelsektor
124 } relativ zum Dateibeginn

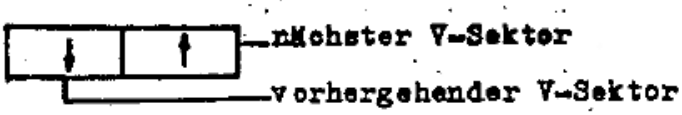
EOE 125 } END of Extend (Dateiende)
126 } entspricht der letzten relativen V-Sektor-Nr. die zur Datei gehört

1.5.1.2.2.
Datenteil

Struktur des Datensektors

Ein Sektor wird in 4 Viertelsektoren unterteilt. Ein Viertelsektor besteht aus 2 Kettenzeigern und einem 28-Byte-Datenfeld.

Kettungszeiger (Zeiger in der Form wie ADR)



Im ersten Viertelsektor eines Buches ist der Zeiger zum vorhergehenden Viertelsektor immer H'ØØØØ'. Der Zeiger zum nächsten Viertelsektor im letzten zu einem Buch gehörenden Viertelsektor ist immer H'FFFF'.

Für den Datenteil gelten folgende Festlegungen:

- Ein Buch beginnt stets an einer Viertelsektorgrenze.
- Eine Quellzeile beginnt stets an Viertelsektorgrenzen.
- Eine Quellzeile kann sich über mehrere (auch physisch getrennte) Viertelsektoren erstrecken.

- Datenfeld
  . Im Datenfeld (28 Bytes je Viertelsektor) sind die eigentlichen Daten gespeichert.
  . Das Datenfeld des ersten Viertelsektors jeder Quellzeile enthält im ersten Byte das Zeilenbeginnzeichen (ZB) H'1D' oder das Endekennzeichen (NL) H'ØD', wenn der vorhergehende Viertelsektor mit Daten gefüllt ist und das Endekennzeichen im nachfolgenden Viertelsektor untergebracht ist.
    Im zweiten Byte folgt der Buchindex (BI), 1-BI-255 (H'Ø1'-BI-H'FF'), der den Index der Bucheintragung im Verzeichnis darstellt.

Ist der Datentext im ersten Sektor der Viertelquellzeile länger als 26 Bytes, so steht die Fortsetzung auf dem als Nachfolger angegebenen Viertelsektor.

Als Abschluß einer Quellzeile steht im Viertelsektor nach dem letzten Zeichen der Zeile das Endekennzeichen (NL) H'ØD'.

Quellzeilen werden gelöscht, indem jeden Viertelsektor der Zeile mit

ZB	NUL	DEL	NL	NUL	. . .	NUL
1/0	Ø/Ø	F/F	Ø/D	0/0		0/0

aufgefüllt wird.

1.5.1.1.3.
Initialisieren der Quellbibliothek

Die Quellbibliothek wird generiert mit:

Generieren der Datei SOURCELB und Füllen der Verzeichnissektoren mit H'Ø3'

SL-Generierung:
NV: H'Ø2ØØ'
ND: H'4CØØ'
EOE: entsprechend angegebener Spuranzahl

1.5.2.
Objektprogrammbibliothek/Modulbibliothek

Englische Bezeichnung: relocatable library
Abkürzung: RL

1.5.2.1.
Aufgabe

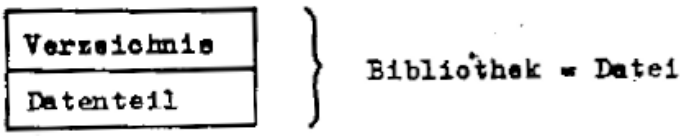
Die Objektprogrammbibliothek dient dazu, mit Hilfe der Assembler/Compiler gewonnene Objektprogramme (Kode: Mikro-

oder Makrokode, adressiert auf die Basisadresse H'0000') organisiert auf Diskette zu speichern.

1.5.2.2. Aufbau der Objektbibliothek

Die Objektbibliothek belegt auf der Diskette einen Bereich, der an einer Sektorgrenze beginnt und endet. Der physische Dateiname ist immer RELOCLB, d.h. es ist eine Objektbibliothek je Diskette möglich.

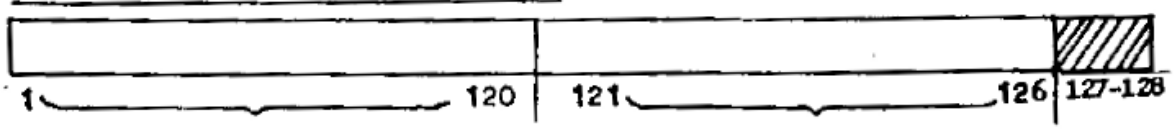
Die Bibliothek besteht aus Verzeichnisteil und Datenteil:



1.5.2.2.1. Bibliotheksverzeichnis

Das Verzeichnis belegt die ersten 18 Sektoren der RL. Der erste Sektor bietet Platz für den Benutzerkennsatz (max. 128 Bytes). Danach folgen 17 Verzeichnissektoren mit folgendem Aufbau:

Aufbau eines Verzeichnissektors



Platz für 15 Verzeichniseintragungen

Verzeichniskennsatz nur 2. Verzeichnissektor

Aufbau Verzweigungseintragung

Buchname	ADR	LR
1-5	6-7	8

ADR = Zeiger auf den Buchanfang im Datenteil
(relativ zum Dateianfang)

LR = Längenrichtwert des Objektmoduls auf dem Datenträger (in Sektoren; LR: = INT $(\frac{L}{2})$; wenn im zuletzt eingelesenen Sektor keine Endekennung gefunden würde, wird sektorweise gesucht, bis Endekennung gefunden wird.

Aufbau Verzeichniskennsatz

NV	ND	EOE		
121-122	123-124	125-126	127	128

NV = Höchster freier Verzeichnisplatz (wie in SL)
NDR = Höchster freier Datensektor } relativ zum Dateibeginn
EOER = Dateiende

1.5.2.3.
Initialisieren der Objektbibliothek (LBSV)

Die Bibliothek wird generiert mit:

Generieren Datei RELOCLB und Füllen der Verzeichnissektoren mit H'Ø3'.

RL-Generieren:

NV: = H'Ø2ØØ'
ND: = H'13ØØ'
EOE: = entsprechend angegebener Spuranzahl

1.5.3.
Phasenbibliothek

Englische Bezeichnung: phase library
Abkürzung: PL

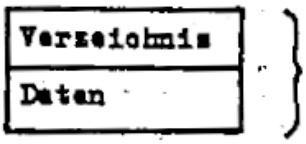
1.5.3.1.
Aufgabe der Phasenbibliothek

Die Phasenbibliothek dient dazu, mit Hilfe des Programmverbinders gewonnene, gegebenenfalls mit MTES veränderte, fest oder verschiebbar gestaltete Phasen (Kode: Mikro- oder Makrokode, adressiert aus Null (verschiebbar) oder fest) organisiert auf Diskette (oder Magnetbandkassette) zu speichern.

1.5.3.2. Aufbau der Phasenbibliothek

Die Phasenbibliothek belegt auf der Diskette einen Bereich, der an einer Sektorgrenze beginnt und endet. Der physische Dateiname ist PHASELB, d.h. es ist eine Phasenbibliothek je Diskette möglich.

Die Bibliothek besteht aus Verzeichnisteil und Datenteil.



1.5.3.2.1. Bibliotheksverzeichnis

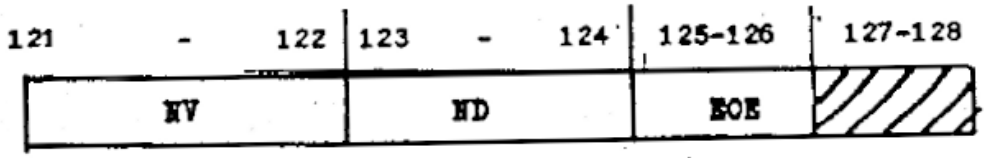
Das Verzeichnis belegt die ersten 18 Sektoren der Datei. Der erste Sektor ist reserviert für den Benutzerkennsatz. Die restlichen 17 Sektoren des Verzeichnisses haben folgenden Aufbau:

Aufbau Verzeichniseintragung

Buchname	ADR	LR
1 - 5	6 - 7	8

ADR: Zeiger auf den Buchanfang im Datenteil (wie in SL - relativ zum Dateianfang)

LR: Längenrichtwert der Phase auf dem Datenträger (in Sektoren) LR = INT $(\frac{L}{2})$; wenn EK nicht im letzten Sektor, wird sektorweise gesucht, bis EK gefunden wird.



NV: - Höchster freier Verzeichnisplatz (wie in SL)
ND - Höchster freier Datensektor } relativ zum
EOE - Dateiende } Dateibeginn

1.5.3.3.
Initialisieren der Phasenbibliothek auf der Diskette (LBSV)

Die Bibliothek wird generiert mit:

Generieren der Datei PHASELB und Füllen der Verzeichnissektoren mit H'Ø3'

PL-Generierung:
NV: = H'Ø2ØØ'
ND: = H'13ØØ'
EOE: = entsprechend angegebener Spuranzahl

1.5.3.4.
Phasenbibliothek auf Magnetbandkassette

Eine Phase kann mit dem Programm PHAK von der Diskette (Phasenbibliothek) auf eine Magnetbandkassette, die als Phasenbibliothek arbeitet, übernommen werden.

Die Phasenbibliothek auf Magnetbandkassette ist wie folgt organisiert:

- Organisationsform COMPACT
- Kein Bibliotheksverzeichnis
- Jede Phase bleibt im Sinne von COMPACT eine Datei, der
- Phasenname wird zum Dateinamen.

Aufbau KMB-Phasenbibliothek:

Aufbau Dateiname in HDR-/EOF-Kennsatz

Buchname			ØØ	ØØ	5Ø
1	-	6	6	7	"P";8

Kennzeichnung für Phase

Buchname: 1 ... 5 alphanumerische Zeichen
(1. Zeichen = Buchstabe)

2. Programmierungsebenen

Die Programmierung der Geräte ist in mehreren Ebenen möglich, die daraus resultieren, daß

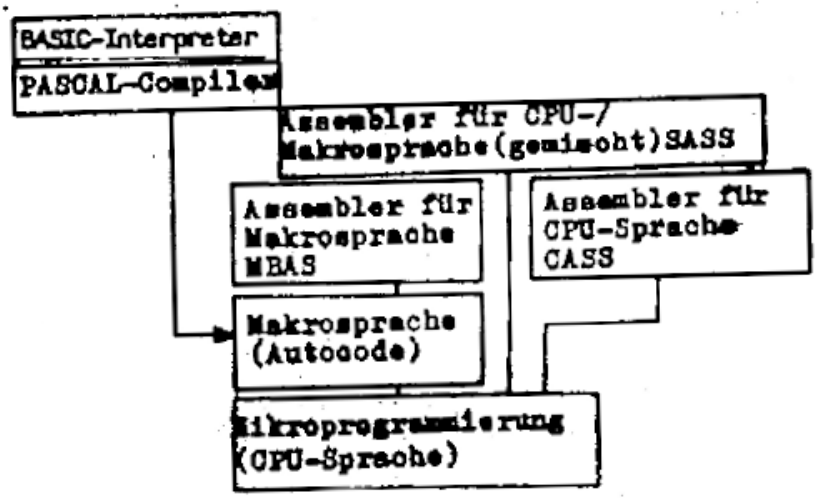
der verwendete Mikroprozessor selbst frei programmierbar ist (Programmierung in der CPU-Sprache)

vom Entwickler darüber hinaus eine Maschinensprache (Makroprogrammierung) geschaffen wurde, um

- einen Makroassembler
- eine PASCAL-Version
- eine COBOL-Version
- eine BASIC-Version

realisieren zu können.

Die folgende Übersicht zeigt die möglichen Programmierungsarten (-ebenen):



2.1. Programmierung in der CPU-Sprache ("Mikroprogrammierung")

2.1.1. Allgemeines

Die CPU-Sprache bildet die Grundlage aller Programmierungen der Geräte. Sie ist in Aufbau und Charakter durch den verwendeten Mikroprozessor bestimmt.

2.1.2. Anwendung

Die "Mikroprogrammierung" dient vor allem dem Geräteentwickler. In dieser Sprache sind das Betriebssystem und wesentliche Software-Komponenten geschrieben.

Für den Anwender sind effektivere Programmierungsarten (Assembler, problemorientierte Sprachen) vorgesehen. Auch er kann jedoch auf diese Sprache zurückgreifen:

In Ausnahmefällen (spezielle Unterprogramme, anwendungstechnische Grenzprobleme)

Zum Verständnis vom Entwickler "vorgefertigter" Unterprogramme

Zur Qualifizierung der Mitarbeiter (Kenntnis allgemeiner Abläufe)

Nutzung von SIOS-Geräten für die Entwicklung neuer Systeme, die mit dem Prozessor U 880 arbeiten

Die in der CPU-Sprache geschriebenen Programmteile arbeiten unter Regie des Betriebssystems (Teil MINT). Um dessen Steuerfunktion zu gewährleisten, werden Teile des Befehlsvorrats (Ein- und AusgabeBefehle) nicht zugelassen!

2.1.3. Assembler der CPU-Sprache (CASS)

Vom Entwickler wurde ein Assembler für die CPU-Sprache erarbeitet.

Dieser soll speziell Anwendern dienen, die den Prozessor für eigene (Entwicklungs-)Aufgaben einsetzen oder damit spezielle Anwendungsprobleme lösen wollen.

2.1.4. Assembler für CPU-/Makrosprache, gemischt (SASS)

Da für den Anwender nur Ein- und Ausgabe nur E/A-Befehle der Makrosprache zulässig sind, wird ein Assembler zur Verfügung gestellt, der den gesamten Befehlsvorrat sowohl der Makroebene als auch der CPU-Ebene besitzt. Dieser Assembler erleichtert das Schreiben von Programmen in ihrem logischen Ablauf und erhöht die Lesbarkeit dieser Programme.

2.2. Programmierung in der Makrosprache (Maschinensprache, Autokode)

2.2.1. Allgemeines

Die "Makrosprache" (Maschinensprache, Autokode) wurde entwickelt, um für den "Assembler in Makrosprache" und die problemorientierten Sprachen eine effektive Grundlage zu haben.

Der definierte Befehlsvorrat erfüllt die programmtechnischen Forderungen, die aus den Problemen

der Datenerfassung
der Buchung und Fakturierung
der Konvertierung von Daten für den Großrechner und
der Textverarbeitung

resultieren.

Die Makrobefehle werden vom Teil "MINT" (Makrointerpreter) des Betriebssystems erkannt und ausgeführt. Die Befehle sind in der Sprachbeschreibung, Abschnitt 8., beschrieben.

2.2.2. Anwendung

Programme in der Makrosprache (ohne Makroassembler!) schreiben heißt:

- den benötigten Speicher manuell verwalten
- die Befehle manuell kodieren
- alle Adressen manuell berechnen und kodieren
- Unterprogramme manuell einfügen
- Programmdokumentationen weitgehend manuell erarbeiten

Im allgemeinen entstehen nicht verschiebbare Programme. Diese Art der Programmierung dient vor allem dem Gerätsentwickler. Mit dieser Programmiermethode werden die Erstversionen wesentlicher Software-Komponenten geschaffen.

Für den Anwender ist es effektiver, den Makroassembler einzusetzen. Die Makroprogrammierung hat jedoch auch für den Anwender Bedeutung:

- Die Kenntnis der Befehle bildet e i n e Grundlage für die Assemblernutzung.
- Die unmittelbare (physische) Korrektur von Programmen, die mit Hilfe des Assemblers gewonnen werden, ist nur bei Kenntnis der Maschinenbefehle (Kodierung, Art der Adressierung, Selektornutzung) möglich.
- Das Testhilfsprogramm "MTES" zu nutzen bedeutet u.a., Programme Befehl für Befehl abzuarbeiten und dabei ihre Kodierung angezeigt zu bekommen. Das bedingt die Befehlskenntnis.
- Programme sehr geringen Umfangs und sehr geringer Bedeutung sind unter Umständen mit Hilfe der Makroprogrammierung zeitgünstiger zu gewinnen als über den "langen, aber soliden Weg": "Editor - Assembler - Programmverbinder".
- Diese Art der Programmierung ist auch auf Geräten mit geringen Arbeitsspeicher möglich.

2.3.
Assembler für Makrosprache (MBAS)

2.3.1.
Allgemeines

Der "Makroassembler" wurde als effektivstes Mittel zur Programmierung durch den Anwender entwickelt. Zum "Makroassembler" sind folgende Dokumentationen zu beachten:

- Befehlsbeschreibung aller Befehle der Makrosprache (Maschinenbefehle) in der "Sprachbeschreibung", Abschnitt 8
- Beschreibung der allgemeinen Wirkungsweise des Assemblers, Syntaxbeschreibung, Beschreibung der Pseudobefehle in der "Sprachbeschreibung", Abschnitt 1 bis 7
- Programmdokumentation zum Programm "Makroassembler MBAS".

2.3.2. Anwendung

Der Makroassembler übersetzt in der Makrosprache geschriebene und (mit Hilfe des Editors, s. IV., 3.) nach den Vorschriften des Aufbaus der 'Quellbibliothek' (s. IV., 1.5.1.) gespeicherte Programme wahlweise:

- in die Modulform oder direkt
- in die Form einer nicht verschiebbaren Phase.

Bei der Übersetzung entstehen wahlweise:

nur Fehlerprotokolle
nur Assemblerausdruck

2.3.3. Erforderliche Anlagenkonfiguration

Das Programm 'Assembler' (MBAS) erfordert folgende Mindestausstattung:

- Verfügbarer RAM-Arbeitsspeicher: ≥ 24 K
- Bildschirm (1024 oder 1920)
- Drucker
≥ 2 Floppy-Laufwerke

2.4. Programmierung in problemorientierten Sprachen

2.4.1. BASIC

BASIC ist ebenfalls universell einsetzbar, hat Vorteile hinsichtlich der leichten Erlernbarkeit (auch für NICHT-Programmierer).

Zu beachten sind folgende Einschränkungen:

- Lochband, MB-Kassette, 1/2"-Magnetband werden nicht unterstützt,
- Aufgaben der Datenfernverarbeitung können nicht bearbeitet werden,
- Umfangreiche ökonomische Aufgaben sollten nicht in Angriff genommen werden, da zwei Teilaufgaben nicht unterstützt werden,
  - . Datensortierungen,
  - . Direktzugriff-Indexsequentiell!

Demnach ist BASIC besonders geeignet für dialogorientierte Aufgaben, speziell im wissenschaftlich-technischen Bereich.

2.4.2. PASCAL

PASCAL ist universell einsetzbar und durch eine Reihe vorgefertigter Prozeduren (Unterprogramme) in breitem Maße unterstützt.

Zu beachten sind folgende Einschränkungen:

- Lochband, MB-Kassette, 1/2"-Magnetband werden nicht unterstützt
- Aufgaben der Datenferverarbeitung können nicht gelöst werden.
- Zum Datenformat siehe 2.3.3..

3. Dienstprogramm zum Erzeugen von Quelltexten-EDIT

3.1. Allgemeines

Der Editor ist ein Programm, das - auf Dialogarbeit mit dem Bildschirm orientiert - den Programmierer bei der Eingabe/Änderung von Programmen (in allen Quellsprachen) unterstützt.

Verarbeitet werden demnach:

Makrobücher
Mikrobücher (gemischte Bücher)

Zum Editor sind neben den nachfolgenden Informationen folgende Dokumentationen zu beachten:

Bibliotheksaufbau Quelltextbibliothek (s. IV., 1.5.1.)
Programmdokumentation zum Programm 'Editor' (EDIT)

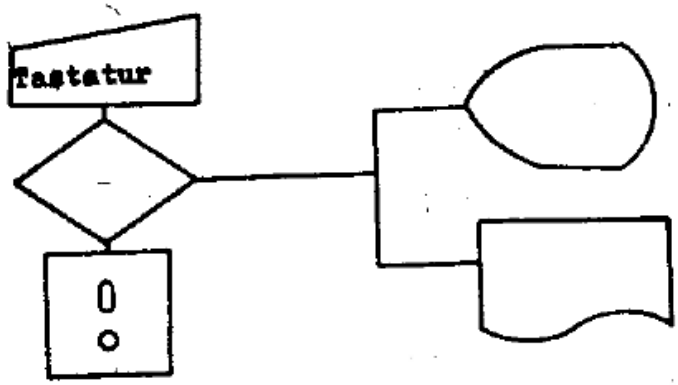
3.2. Funktionen des Editors

Der Editor realisiert über entsprechende Kommandos folgende Funktionen:

- Erfassen, Einfügen, Anfügen (einschl. gewisser Syntaxkontrollen) von Befehlen und Programmen
- Korrektur von Befehlen, Programmen
- Mischen (von Büchern)
- Löschen (von Büchern)
- Anzeige/Druck von Büchern
- Anzeige von Buchverzeichnissen

3.3. Kommunikationsmittel des Editors

Übersicht:



Tastatur/Bedienerführung:

Die Bedienung des Editors erfolgt über die alphanumerische Tastatur. Die Bedienerführung erfolgt über Bildschirm.

Bildschirm:

Die Bildschirmanzeige erfüllt 2 Funktionen:

- Anzeige aus dem Inhalt der Quelltextbibliothek und Kommandoangebote.
- Dialogfunktionen:
  Anzeige von Kommandos
  Anzeige von Buchnamen
  Anzeige von Anweisungen zur Bedienerführung
  Anzeige von Parametern zur Abarbeitung der Kommandos
  Anzeige von Statusmeldungen

Dieser Bildschirmbereich wird als Editor-Dialogbereich definiert. Der Bildschirmbereich wurde im Verhältnis 10 : 6 geteilt; die oberen 10 Bildschirmzeilen dienen der ersten Funktion, die unteren 6 Bildschirmzeilen der zweiten.

Drucker

Der Drucker liefert dem Programmierer wahlweise Erfassungs- und Korrekturprotokolle.

Dabei wird zu jeder Quellzeile die hexadezimale Quellbibliotheksadresse gedruckt. Es ist ebenfalls möglich, den Bibliotheksinhalt ganz oder auszugsweise unabhängig von einer Erfassung oder Korrektur zu drucken.

3.4.
Hardwarekonfiguration

Zur Arbeit des Editors wird folgende Mindestausstattung benötigt:

- RAM-Arbeitsspeicher 16 K
- Bildschirm (1024 oder 1920 Byte)
- 1 Floppy-Laufwerk
- Drucker

4. Dienstprogramm zum Verbinden von Modulprogrammen-LINK

4.1.
Allgemeines

Der Programmverbinder hat die Aufgabe, verschiebbare Objektprogramme der Modulbibliothek zu einer absoluten oder verschiebbaren, durch das Kommunikationssystem (Monitor) aus der Phasenbibliothek zu ladenden Phase zu verbinden.

Zum Programmverbinder sind neben den nachfolgenden Informationen folgende Dokumentationen zu beachten:

Bibliotheksaufbau Objektbibliothek und Phasenbibliothek (s. IV., 1.5.2. und 1.5.3.)

Programmdokumentation zum Programm "Programmverbinder" (LINK)

4.2. Anwendung

Der Aufruf des Programmverbinders erfordert, daß mindestens eine Diskette mit einer Objektbibliothek und einer Phasenbibliothek eingelegt sind.

Zu Beginn der Arbeit werden vom Anwender für den Verbinder notwendige Informationen abgefragt (Soll die erzeugte Phase absolut sein, soll ein Autolinklauf ausgeführt werden?), die er mit ja/nein beantworten muß. Nach Eingabe der "Basispunkttabelle" (Namen und Basispunkte der zu bindenden Programme), wird vom Anwender der Name der zu erzeugenden Phase, die logische Laufwerksnummer der Phasenbibliothek und der Startpunkt erfragt.

Bei der Ausführung des Bindelaufs werden nicht auflösbare Verbindungen ausgedruckt.

Wahlweise kann die Basispunkttabelle gedruckt werden.

4.3. Gerätekonfiguration

Zur Arbeit des Binders wird mindestens folgende Ausstattung benötigt:

RAM-Arbeitsspeicher $\geq$ 16 K
Bildschirm (1024 oder 1920 Byte)
$\geq$ 1 Floppy-Laufwerk
Drucker

5. Dienstprogramm zum Bibliotheksaufbau und zur Bibliothekspflege - Bibliotheksservice - LBSV

5.1. Allgemeines

Der Bibliotheksservice unterstützt den Anwender beim Aufbau und bei der Pflege von Bibliotheken auf Diskette.

Er arbeitet dialogorientiert.

Neben den nachfolgenden Informationen sind folgende Dokumentationen zu beachten:

Bibliotheksaufbau (s. IV., 1.5.)

Programmdokumentation zum Bibliotheksservice (LBSV) bzw. zum Editor (EDIT)
(Dieser realisiert für die Quelltextbibliothek Bibliotheksservice-Funktionen ebenfalls)

5.2. Anwendung

Der Bibliotheksservice dient dazu, auf bereits initialisierten Disketten:

- Bibliotheken zu eröffnen (Eine Bibliothek hat den Charakter einer Datei)
- Bibliotheken zu pflegen, d.h. Erweitern des zugewiesenen Diskettenbereiches
- Löschen von einzelnen Quell-, Modul-oder Phasenbüchern bzw. gesamter Bibliotheken
- Druck von einzelnen Quellbüchern bzw. der gesamten Quellbibliothek
- Druck von Bibliotheksverzeichnissen
- Anzeige von Bibliotheksverzeichnissen
- Umbenennen von Quell-, Modul- oder Phasenbüchern
- Kopieren von Quell-, Modul- oder Phasenbüchern bzw. gesamter Bibliotheken

5.3. Gerätekonfiguration

Zur Arbeit des Bibliotheksservices wird folgende Ausstattung benötigt:

- RAM-Arbeitsspeicher ≥ 12 K
- Bildschirm (1024 oder 1920 Byte)
- ≥ 1 Floppy-Laufwerk
- Drucker

6. Nutzung weiterer vom Entwickler bereitgestellter Dienst-, Hilfs- und Unterprogramme

Neben den in IV., 2. bis 5., genannten Systemunterlagen wurden und werden vom Entwickler weitere Software-Komponenten geschaffen, die dem Anwender

die Entwicklung eigener Anwenderprogramme erleichtern

zur Ausführung bestimmter Funktionen/Dienste zur Verfügung gestellt werden

Sie werden gegliedert nach:

- Programmgeneratoren
- Dienst- und Hilfsprogrammen
- Unterprogrammen

6.1. Programmgeneratoren

Unter einem Programmgenerator wird ein Programm verstanden, das für einen häufig auftretenden Anwendungsfall entwickelt wird. Es soll dem Nutzer eigene Entwicklungsarbeiten ersparen, da das Programm aus - einmal je Problem - vorzugebenden Parametern selbst ein immer wieder ladbares Programm zur Lösung des Problems generiert.

Als typische Aufgaben werden angesehen:

Druck (kommerzieller) Listen von Diskettendateien und Kassettendateien

Ablösen der Datenerfassung auf Lochkarte durch Arbeit mit Bildschirm und Diskette

6.1.1. Listgenerator

Mit Hilfe des Listgenerators ist es möglich, Daten einer Datei in Form einer Liste auszuwerten.

Dabei sind Summierung bei Gruppenwechsel, Berechnung bestimmter Werte für einzelne Listenspalten oder nur der Ausdruck der Datei (je Zeile maximal 25 Worte) möglich.

Es sind 4 verschiedene Formulararbeiten zugelassen, maximal 180 Zeichen je Zeile, Kopf und evtl. Fuß der Liste sind frei wählbar.

Als Datenträger der Datei ist die Diskette, später auch Magnetbandkassette, vorgesehen. Verwendung finden nur Dateien mit konstantem Satzaufbau (feste Satzlänge).

Aus dem Datensatz sind die ausgewählten Worte herauszulösen und in das Parameterblatt "Aufbau Datensatz" einzutragen. Jedes ausgewählte Wort wird (in aufsteigender Folge) mit einer Quellwort-Nr. versehen (1 - 20) und in die vorgeschriebene Tabelle mit näheren Angaben je Wort eingetragen.

In dem Parameterblatt "Operation zeilenweise" (4 Grundrechenarten je Zeile) und dem Parameterblatt "Operation spaltenweise" (Saldierung je Spalte) werden Rechenoperationen für bestimmte Worte festgelegt. Die Operationen können ebenfalls mit 3 verschiedenen, maximal 5stelligen Konstanten erfolgen. Diese sind auf einem weiteren Parameterblatt einzugeben. Angaben für Summierungen und Summendruck sowie Aufbau des Bildes sind in den Parameterblättern für die Listengestaltung einzutragen.

Die Parameterblätter sind für Bildschirm dialogorientiert einzugeben. Die Generierung erfolgt nach einer Plausibilitätsprüfung. Das generierte Programm kann separat in der Phasenbibliothek gespeichert werden.

Parameter des Programms:

Maximale Blocklänge der Datei: 512 Byte,
Maximale Satzlänge: 256 Byte
4 verschiedene Listenbreiten (150 mm, 210 mm, 300 mm, 460 mm)
Auswahl von maximal 20 Worten je Datensatz
Summierung nach maximal 3 Ordnungsbegriffen, Voraussetzung: Sortierte Datei
Maximal 3 Summen je Spalte
Maximal 3 5stellige Konstanten zugelassen
Maximal 20 zusätzlich zu den Quellworten durch Rechenoperationen entstandene Worte
Druck von maximal 25 Worten je Zeile

Das Programm erfordert einen Arbeitsspeicher von 16K Byte.

6.1.2.
Programmgenerator: Datenerfassung/Dateiaufbau- und pflege (IEGE)

Mit diesem Programm ist es möglich, einfache Datenerfassungsprogramme dialogorientiert zu generieren. Sie sollen dazu dienen, die problemlose Umstellung von der bisherigen Erfassung auf Lochkarte zu ermöglichen, ohne daß in der Programmierung eine Arbeitsspitze entsteht.

Als Parameter sind zu nennen:

Feste Wort- und Satzlänge, maximal 25 auszuwählende Worte je Satz
Prüfungen je Wort mit allen unterstützten Eingabeprüfungen (s. IV., 6.3., Unterprogramme)
Numerische oder alphanumerische Eingaben
Einfügen von Konstanten

Kopieren von Worten/Satzteilen in Abhängigkeit von Starttastenbedingungen
Ausgabe auf Diskette; Dateiangaben über entsprechende Parameter
Parameter zur Bildschirmeingabe

Die Ersteingabe der Parameter erfolgt dialogorientiert über Bildschirm. Die Parameter werden je Programm gespeichert und können gegebenenfalls geändert werden. Das generierte, ladefähige Programm wird als feste Phase gespeichert.

6.2. Dienst- und Hilfsprogramme

6.2.1. Dienstprogramm zum Testen von Mikroprogrammen - MTES

MTES ist ein Hilfsprogramm für den dynamischen Test von Programmen, die in der Makrosprache geschrieben sind. Folgende Funktionen werden realisiert:

- Gerätezuweisung für das Kommandoanzeigegerät
- Festlegung des reservierten Bildschirmbereichs bei Kommandoanzeige auf Bildschirm
- Byteweise Anzeige von Speicherbereichen und byteweise Eingabe in Speicherbereiche
- Anzeige zusammenhängender Speicherbereiche
- Erzeugen eines Phasenbuchs
- Protokollieren während des Testlaufs
- Festlegen von Stoppunkten zur Testlaufunterbrechung
- Ausgabe der Bibliothek auf Diskette oder Magnetbandkassette

Das Hilfsprogramm arbeitet bevorzugt mit dem Bildschirm. Es verfügt über ein eigenes Kommandosystem. Es wird zusätzlich zum zu testenden Anwenderprogramm in einem vom Anwender zu wählenden RAM-Bereich geladen.
Speicherbedarf = 5 k.

6.2.2.

Dienstprogramm zum Testen von Mikroprogrammen - TMIK

TMIK dient zur Unterstützung des Tests von Programmen bzw. Programmteilen, die in der CPU-Sprache geschrieben sind.

Folgende Funktionen werden realisiert:

Abarbeiten CPU- oder Makroprogrammteile bis zu einer STOP-Adresse im Echtzeitbetrieb
Schrittweises Abarbeiten von CPU-Programmen mit der Anzeige von Befehlsadresse, Befehlsmnemonik, Befehlskodierung, CPU-Registerinhalte nach der Befehlsabarbeitung
Beliebige Manipulation des Inhalts der CPU-Register und SP
Anzeige des Inhalts der Flag-Bytes als Bitmuster
Vertauschen Registersatz mit Hilfsregistersatz
Byteweise Anzeige von Speicherbereichen bzw. Eingabe in Speicherbereiche
Hexadezimaler Druck zusammenhängender Speicherbereiche

Zu beachten sind spezielle Kodebedingungen.

6.2.3.

Dienstprogramm zum Druck von Diskettendateien ohne anwenderspezifische Druckaufbereitung - PRDI

Das Programm druckt auf Diskette gespeicherte, nicht geblockte Dateien satzweise,

- insgesamt oder
- in den Grenzen von ... bis/bzw. Satzanzahl
- alphanumerisch oder
  hexadezimal
- bei variabler Papierbreite
- schlüsselindiziert

6.2.4. Dienstprogramm zum Druck von Dateien auf Magnetbandkassette ohne anwenderspezifische Druckaufbereitung - PRKA

Das Programm druckt Dateien der Formate SIMPLE, BASIC und COMPACT, die sich auf Magnetbandkassette befinden, satzweise

- insgesamt oder
- ab Sektor Nr. ... von ... bis ... oder insgesamt
- alphanumerisch
- hexadezimal
- bei verschiedener Papierbreite

6.2.5. Dienstprogramm zum Initialisieren von Disketten - INIT

Das Programm initialisiert Disketten gemäß geltender Datenträgerrichtlinie. D.h. wahlweise werden die Sektorlängen von 128, 256, 512 oder 1024 Byte bei festzulegender Sektorfolge aufgebracht. Die Spur Ø wird mit einem definierten Datenträgerkennsatz (noch ohne nutzerspezifische Kennung) und vorbereiteten Dateikennsätzen aufgebracht.

Defekte Spuren werden erkannt. Bei mehr als 2 defekten Spuren erfolgt der Abbruch. Das Programm arbeitet dialogorientiert. Der Speicherbedarf liegt bei 12K Byte.

6.2.6. Dienstprogramm: Zum Verwalten von Dateien-FGEN

Der Anwender wird in die Lage versetzt, Dateiorganisationen aufzubauen und zu pflegen.
Um mit den Makrobefehlen zur Dateiarbeit arbeiten zu können, sind folgende-Voraussetzungen erforderlich:

- Auf Sektor 07, Spur 00, muß sich ein Datenträgerkennsatz befinden.

Auf Sektor 08, Spur 00, muß sich ein Dateikennsatz befinden. Die Sektoren 08-26 sind für die Speicherung von Dateikennsätzen reserviert.

Ein direkter Zugriff zur Spur 00 ist mit den Dateibefehlen nicht möglich. FGEN ermöglicht den Zugriff auf die Spur 00 und damit die Einstellung der Kennsätze.

FGEN realisiert folgende Funktionen:

Anzeige des Inhalts der Spur 00 bzw. Druck derselben
Anzeige des freien Speicherbereichs/Druck
Anzeige Datenträger- und ausgewählter Dateikennsätze komplett bzw. deren Druck
Ergänzung des Datenträgerkennsatzes mit spezifischen Angaben des Anwenders
Neueingabe des Dateikennsatzes
Änderung eines vorhandenen Dateikennsatzes
Löschen eines Dateikennsatzes und Freigabe der zugehörigen Datei

6.2.7.
Dienstprogramm zum Kopieren von Dateien auf Diskette - COPD

Mit dem Programm können auf Diskette gespeicherte beliebige Dateien auf andere Disketten kopiert werden. Das Programm arbeitet dialogorientiert.

Funktionen:

Kopieren einer Datei (mit wahlweisem Unterbinden des Kopierens markierter Sätze), dabei Vergabe eines neuen Namens wahlweise

Kopieren aller Dateien einer Quelldiskette. Dabei Reorganisation der leeren Datei. Markierte Sätze können wahlweise nicht übernommen werden.

Kopieren eines Auszugs einer Datei in vergebbaren Grenzen

Zusammenführen mehrerer aufgebauter Dateien zu einer Datei

Speicherbedarf: etwa 13K Byte

6.2.8. Dienstprogramm zum Druck von Speicherbereichen ohne anwenderspezifische Druckaufbereitung - DMPM

Das Programm druckt beliebige Speicherbereiche (ROM oder RAM) in ausgewählten Grenzen von ... bis ...,

- hexadezimal oder
- alphanumerisch oder
- hexadezimal und alphanumerisch zeichengerecht untereinander
- auf Papier 180 mm Breite oder
- 300 mm Breite

Das Programm zerstört den Inhalt des K-Registers und die erste Bildschirmzeile.

6.2.9. Diehstprogramm zum Kopieren von Dateien zwischen Diskette und Kassette - CODK

Das Dienstprogramm CODK kopiert Dateien von 8" Diskette auf Kassette und umgekehrt. Die Aufzeichnung auf Kassette ist in den drei Organisationsstufen SIMPLE, BASIC und COMPACT möglich und vom Bediener wählbar. Die Übertragung mehrerer Dateien auf einer Kassettenseite ist nur in der COMPACT-Stufe möglich.

SIMPLE oder BASIC gestatten nur eine Datei je Kassettenseite, wobei die Kassette vor der Aufzeichnung gelöscht sein sollte.

Es können Sätze mit einer Länge $\leq$ 256 Byte übertragen werden. Beim Kopieren von Diskette nach Kassette können Diskettendateien im ungeblockten und geblockten Format verarbeitet werden. Beim Kopieren von Kassette nach Diskette können feste und variable Blocklängen verarbeitet werden.

6.2.10.

Dienstprogramm zum Initialisieren von Magnetbandkassetten - CATM

Das Programm ermöglicht dem Anwender,

am Anfang einer Kassette eine tape mark aufzubringen,
einen Anfangs-Kennsatz anzuzeigen/zu drucken.

6.2.11.

Dienstprogramm zum Kopieren von Dateien von Kassette nach Kassette - COCA

Mit dem Programm können auf Kassette gespeicherte Dateien der Formate SIMPLE, BASIC und COMPACT kopiert werden.

6.2.12.

Dienstprogramm zum Sortieren einer Disketten-Datei - SORD

Das Programm sortiert eine auf einer Diskette befindliche Datei in aufsteigende/absteigende Folge.

Der Identbegriff je Satz kann sich aus mehreren getrennt gespeicherten Worten zusammensetzen.

6.2.13.

Dienstprogramm zur Nutzung der Kassette als Programmdatenträger - PHAK

Zur Rolle der Kassette als physischer Programmdatenträger s. IV., 1.4.
Das Programm dient dazu, Phasen aus der Phasenbibliothek (auf Diskette!) auf Kassette zu übernehmen. Von der Kassette können diese Phasen mit dem Monitor geladen werden.
Eine andere Art der Übernahme von Programmen als "Phase" auf Kassette ergibt sich mit MTES (IV., 6.2.1.)!

6.2.14.

Hilfsprogramm zum (raschen und problemlosen) Erzeugen von Testdateien auf Diskette - TFLJ

Das Programm unterstützt den Programmierer beim raschen Erzeugen von Testdaten (Testdateien) auf Diskette.

6.2.15.

Hilfsprogramm für Berechnung und Druck von Prüfziffern - SCNG

Das Programm berechnet Prüfziffern nach dem Verfahren lt. TGL bzw. mit Modul 10 (IBM-Standard).
Die Berechnung erfolgt für vorgegebene Ziffernfolgen. Weiterrechnen der Ziffernfolge und Druck der gesamten Ziffernfolge mit Prüfziffer sind möglich.

6.2.16.

Hilfsprogramm zur Speicherung/zur Wiedergabe von Texten - TEXT

Das Programm dient zur Eingabe und Speicherung (einfacher) Texteauf Diskette sowie deren Druck. Es soll dem Programmierer beim Erarbeiten von Dokumentationen bzw. einfachen Texten unterstützen.

Realisiert werden die Funktionen:

- Text(erst-)eingabe (dialogorientiert über Bildschirm 1024 oder 1920 Byte)
- Textänderung
- Textdruck
- Verzeichnisanzeige, -druck
- Disketten-Reorganisieren

6.2.17.
Dienstprogramm zur rollenden/blätternden Anzeige von Diskettendateien auf Bildschirm - DIDI

Das Programm realisiert für alle Sektorformate auf Diskette für die Bildschirme 1024 oder 1920 Byte:

- Anzeige Dateikennsatz
- Anzeige der Datei satzweise
- blätternd oder rollend
- alphanumerisch oder hexadezimal
- Anzeige auszuwählender Sätze
- Anzeige von Sätzen im Bereich von ... bis ...
- Markierte Sätze werden nicht angezeigt

6.2.18.
Dienstprogramm zur rollenden/blätternden Anzeige von Magnetbandkassettendateien auf Bildschirm - DIKA

Funktionen wie 6.2.18., DIDI, jedoch für den Datenträger Magnetbandkassette

6.2.19.
Dienstprogramm zur Transformation von Büchern der Bibliotheken des Betriebssystem MEOS (Rechner MRES 20) in die SIOS-Bibliothek - BKTR

Das Dienstprogramm dient Anwendern, die über die Geräte

Mikrorechner(entwicklungs-)system MRES 20 mit dem Betriebssystem MEOS
Geräte mit dem Betriebssystem SIOS

verfügen, dazu
Bücher des MEOS-Typs S,O(V),P in die SL,RL oder PL der SIOS-Form zu transformieren.

6.2.20.

Hilfsprogramm zur hexadezimalen/alphanumerischen Anzeige/zum entsprechenden Druck des Disketteninhaltes - DINH

Das Hilfsprogramm soll dem Programmierer beim Test unterstützen. Sektorinhalte werden auf 1024/1920-Byte-Bildschirm angezeigt (hexadezimal und alphanumerisch) oder gedruckt.

Mit Kommandoeingabe kann gewählt werden:

von Beginn der Datei an
ab Spur/Sektor (physisch)

6.2.21.

Dienstprogramm zum Herstellen einer gestreuten Datei - KONV

Das Programm verteilt die (sortierten) Sätze einer sequentiellen Datei auf die ihnen in einer gestreuten Datei zukommenden, Speicherplätze.
Nicht "belegte" Speicher werden gelöscht. Doppelte Identbegriffe führen zu Fehlern(Abbruch).

6.2.22.

Dienstprogramm zum Mischen sortierter Diskettendateien - MIXD

Das Programm mischt auf- oder absteigend sortierte Dateien zu einer neuen, sortierten Datei.
Im Eingriff sind jeweils zwei Quelldateien.

6.2.23.

Dienstprogramm zum Kopieren von Lochbändern - COTP

Mit diesem Programm können auf Lochband gespeicherte Dateien auf ein anderes Lochband physisch kopiert werden.

6.2.24. Dienstprogramm zum Komprimieren von Modul- und Phasenbibliotheken - KORP

Mit dem Programm sollen vorhandene Modul- bzw. Phasenbibliotheken komprimiert werden. Dadurch wird eine bessere Diskettenausnutzung erreicht. Die Binde- und Ladezeiten werden verkürzt.
Die Bibliothek wird reorganisiert.

6.2.25. Dienstprogramm zum physischen Kopieren von Disketten - CODP

Das Programm dient zum physischen Kopieren von 8-Zoll- und 5-Zoll-Disketten in den Formaten:

- 128 Byte/Sektor
- 256 Byte/Sektor
- 512 Byte/Sektor
- 1024 Byte/Sektor

6.2.26. Dienstprogramm zum Erzeugen von Testdateien auf Magnetbandkassette - TFGC

Das Programm unterstützt den Programmierer beim Erzeugen von Testdaten (Testdateien) auf Magnetbandkassette.

6.2.27. Dienstprogramm zum Manipulieren Diskette - DIMO

DIMO soll dazu dienen,

- Diskettеninhalte physisch anzuzeigen
- Dateninhalte von Disketten physisch zu verändern
- in Quell-, Modul- oder Phasenprogrammen, die auf Diskette gespeichert sind, physisch Änderungen vornehmen zu können
- auf Diskette gespeicherte SIOS-TEXTE zu manipulieren

Diskettenformate: 128 Byte, 256 Byte

6.2.28. Dienstprogramm zum Transformieren von Phasen - APHT

Die mittels CASS, MABS oder LINK erzeugten relativen Phasen werden in absolute Phasen vereinfachter Struktur überführt. Die so erzeugten Phasen lassen sich mit Hilfe der Unterprogramme XLDA und XLDB extrem schnell laden.

6.2.29. Dienstprogramm zum physischen Kopieren von Magnetbandkassetten - COCP

Mit diesem Programm kann der Inhalt einer Datenkassette (SIMPLE, BASIC oder COMPAKT) bzw. auch der Inhalt einer Programmkassette kopiert werden.

6.2.30. Dienstprogramm zum Schreiben und Lesen von Plastkarten mit Magnetstreifen - DPCC

Mit dem Programm kann der Magnetstreifen einer Plastkarte beschrieben, gelesen, der Inhalt am Bildschirm angezeigt und gedruckt werden.

6.2.31. Dienstprogramm zum Ermitteln des Inhaltes einer SYSORG - Datei - SOPH

Das Programm ermittelt die physische Lage und Länge der in einer Datei SYSORGxx zusammengefaßten Betriebssystemmoduln und druckt sie mit Bezeichnung und EDC-Zeichen zusätzlich zum Diskettennamen, Dateinamen und Dateigrenzen aus.

6.2.32. Dienstprogramm zum Ermitteln des Inhaltes einer Systemdiskette - SYSD

Das Programm ermittelt die Zusammensetzung eines Betriebssystem-Laders oder Nachladers und zeigt das Ergebnis auf Bildschirm an bzw. druckt wahlweise zusätzlich eine Liste aus.

6.2.33. Dienstprogramm zur asynchronen Dateiübertragung - DD62

Das Programm hat die Aufgabe, auf der Basis der asynchronen Datenfernübertragungsprozedur AP 62/64 Dateien vom Datenträger Diskette zum übergeordneten ESER-Rechner zu senden bzw. empfangene Dateien auf Diskette (5- oder 8-Zoll) abzuspeichern.

6.2.34. Dienstprogramm zur Emulation Abonnentenpunkt EC 7925 - EMBS

Das Programm hat die Aufgabe, das Anschluß- und Geräteverhalten der im Datenfernübertragungssystem mit BSC III-Prozedur (synchrone Prozedur) arbeiten den Bildschirmgeräte EC 7925 so nachzubilden, daß die Bürocomputer A 5120/30 in der Version als Terminal K 8931 (EC 8565/8577) in den Zugriffsmethoden des ESER-Betriebssystem wie das Bildschirmsystem mit ESER-Rechnern realisiert wird.

6.2.35 Dienstprogramm zum Generieren von Systemladern und Nachladern - SGEN

SGEN ist ein Programm zum (selektiven)Kopieren des Betriebssystems SIOS 1520 in Form von Lade- oder Nachladevariante auf Datenträger Diskette (5- oder 8-Zoll) oder Magnetbandkassette.

6.2.36. Dienstprogramm zum Anzeigen/Druck Lochbandinhalt - DPTP

Das Programm ermöglicht es, den Inhalt eines Lochbandes satzweise anzuzeigen und bei Bedarf zu drucken.

6.2.37. Dienstprogramm zum Anzeigen/Druck Lochbandinhalt - DPTA

Das Programm ermöglicht es, den Inhalt des Lochbandes zu je 255 Byte anzuzeigen und bei Bedarf zu drucken.

6.2.38 Dienstprogramm zum Manipulieren der Magnetbandkassette MACK

Mit diesem Programm können Dateien angezeigt, verändert und kopiert, sowie Dateien erweitert oder mit einer Bandmarke abgeschlossen werden.

6.2.39. Dienstprogramme zum Initialisieren von 1/2-Zoll-Magnetbandbändern LABE, LABK, LABS

Die Programme dienen dem Aufzeichnen von Bandmarken bzw. Aufbringen von Kennsätzen auf 1/2-Zoll-Magnetband für die Formate

- LABE = ESER
- LABK = KRS
- LABS = SKR

6.2.40. Dienstprogramme zum Konvertieren - KOE, KOS, KOK

Die Programme konvertieren Daten von Disketten (5- und 8-Zoll) und Magnetbandkassetten auf 1/2-Zoll-Magnetband in den Formaten

- KOE = ESER
- KOS = SKR
- KOK = KRS

6.2.41. Dienstprogramm zum Anzeigen/Druck 1/2-Zoll-Magnetband-Inhalt - TADP

Das Programm ermöglicht es, den Inhalt eines 1/2-Zoll-Magnetbandes anzuzeigen und bei Bedarf zu drucken (alle Formate).

6.2.42.

Dienstprogramm zum Rekonvertieren RKKO

Das Programm konvertiert Dateien von 1/2" Magnetbändern der Formate der ESER, SKR oder KRS auf Disketten (5,25",8") oder Magnetbandkassetten in SIOS-Format.
Definierte Schnittstellen für Anpassungen sind vorhanden.

6.2.43.

Dienstprogramm zum Sortieren/Reorganisieren von Diskettendateien REORG

Das Programm

- sortiert Diskettendateien
- reorganisiert Diskettendateien (Einarbeiten der "Überlaufspuren" in die sortierte Datei, physisches Löschen der logisch dafür gekennzeichneten Sätze)

6.2.44.

Dienstprogramm zum logischen Kopieren von Disketteninhalten bzw. Dateien auf Diskette COPY

Das Programm kopiert, transformiert oder verdichtet die Daten (Dateien einer auf eine andere Diskette bei max. Geschwindigkeit).

6.2.45.

Masterprogramm zur asynchronen Dateiübertragung MD62

Das Programm hat die Aufgabe, im Zusammenwirken mit DD62 (siehe 6.2.33.) Dateien auf asynchroner Basis zwischen zwei Bürocomputern zu übertragen.

6.2.46.

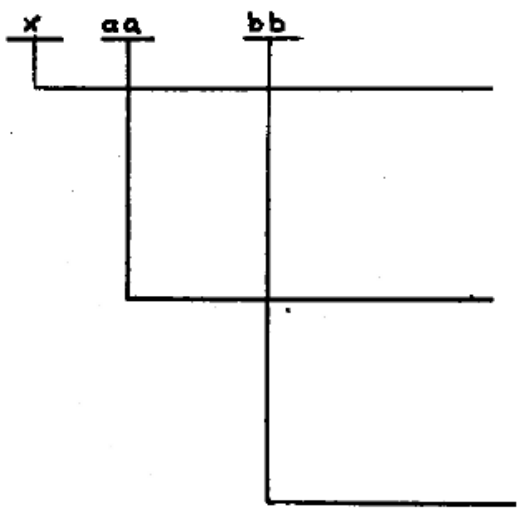
Dateiübertragungen auf Basis BSC I EMBT, EM128

Die Programme EMBT, EM128 dienen der Dateiübertragung in 7- oder 8-bit-Code auf Basis der synchronen Prozedur BSC I. (Emulation IBM 2780 mit Satzlänge 80 bzw. 128 Byte).

6.3. Unterprogramme

6.3.1. Bereitstellung der Unterprogramme/Namen und Symbole

Die Unterprogramme werden vom Entwickler in Makro- oder Mikrosprache geschrieben. Sie werden physisch als Moduln bereitgestellt.
Ihre Programme sind wie folgt aufgebaut:



Kennzeichen "X" für alle vom Entwickler bereitgestellten Unterprogramme

Vom Anwender geschriebene Unterprogramme und Programmteile sollten deshalb nicht mit "X" ..." beginnen!

Kennzeichen des Programms

Mit "Xaa ..." beginnen alle im Unterprogramm genutzten Symbole

Unterkennzeichen des Programms

6.3.2.

Nutzung der Unterprogramme

Die Unterprogramme sind vom Programmierer mit Hilfe des Dienstprogrammes 'LINK' in das Anwenderprogramm einzubinden.

6.3.3.

Verzeichnis der bereitgestellten Unterprogramme

6.3.3.1.

XWADR

Unterprogramme zur Adreßrechnung (HHLL ---> LH)
Das Unterprogramm wandelt Adressen in die rechnerinterne Form.
Hinweis: Der Befehl 'CV' bedingt ein Vorzeichen!

6.3.3.2.

XADRW

Unterprogramm zur Wandlung LH ---> HHLL
Wandlung der internen Adresse in ein zur Ausgabe geeignete Form (5 Byte).
Hinweis: Der Befehl 'CVC' bedingt ein Vorzeichen!

6.3.3.3.

XTAK 1, XTAK 2, XTAK 3, XTAK 4

Unterprogramme zum Druck von Tabellenköpfen:

Die Unterprogramme realisieren:

den Druck n-zeiliger Tabellenköpfe bei Angabe von n-Kopfzeilen als Parameter
Datumdruck, Zählen und Drucken der Blattzahl
Seitenwechsel bei Erreichen des Blattendes
den Druck eines Blattfußes mit n-Zeilen bei Vorgabe von n-Parameterzeilen
die Arbeit mit Leporello oder Journal bei Papierbreiten von

150 mm - XTAK 1

210 mm - XTAK 2

300 mm - XTAK 3

460 mm - XTAK 4

Druck und Steuerung sind für den Einbau in nicht simultan durchgehende Programme vorgesehen.

6.3.3.4.

XTAS 1, XTAS 2, XTAS 3, XTAS 4

Funktionen und Wirkungsweise wie IV., 6.3.3.3., jedoch Simultaner Druck und damit simultane Wirkungsweise des Tabellenkopfdrucks.

6.3.3.5.

XLOID

Suchen eines Identbegriffs in einer ungeordneten Tabelle, die sich im Speicher befindet.
Das Unterprogramm realisiert das zeitgünstige Auffinden eines Identbegriffs in einer im Speicher aufgebauten sortierten Tabelle. Die Adresse des Satzes mit dem gesuchten Identbegriff wird bereitgestellt.

6.3.3.6.

XSRTA

Aufsteigendes Sortieren einer im Speicher befindlichen Tabelle nach einem Sortiermerkmal.
Die sortierte Tabelle wird auf den ursprünglichen Speicherplatz zurückgeschrieben.

6.3.3.7.

XCODA, XDTWA

Wandeln des im Betriebssystem gspeicherten Datums (Form: TTMMJJ) in die Formen:

XCODA:	JJMMTT
XDTWA:	TTTJJ oder JJTTT

6.3.3.8.

XDACO, XWTDA

Wandeln eines im Speicher in der Form: TTMMZZ in 6 Byte gespeicherten Datums in die Formen:

XDACO:	JJTTT oder TTTJJ
XWTDA:	JJMMTT

6.3.3.9.

XCHDA

Plausibilitätskontrolle eines (eingegebenen) Kalenderdatums der Form TTMMTT.

Das Unterprogramm prüft ein Kalenderdatum auf inhaltliche Fehler.

- Monatszahl: 01 ≤ MM ≤ 12
- Tageszahl: 01 ≤ TT ≤ X

X ist abhängig von der Monatszahl

6.3.3.10.

XPIMI

Darstellung des Vorzeichens vor numerischen Begriffen.
Das Unterprogramm stellt das Vorzeichen für die Anzeige/den Druck vor einem Begriff bereit.

6.3.3.11.

XSVER

Sprungverteiler
Das Unterprogramm erzeugt in Abhängigkeit vom Inhalt einer 1-Byte-Speicherzelle (0-9 bzw. A-N) Programmverzweigungen.

6.3.3.12.

XMASK

Einblenden einer beliebigen Maske in eine Zeichenkette.

6.3.3.13.

XRUND

Runden vorzeichenloser oder vorzeichenbehafteter dezimaler Ziffernfolge nach ST RGW 543-77 (gilt nicht für das Geld- und Finanzwesen).

6.3.3.14.

XROCY

Zyklisches Runden vorzeichenloser oder vorzeichenbehafteter dezimaler Ziffernfolgen (nach RGW-Standard nicht empfohlen, aber für finanzwirtschaftliche Probleme erforderlich)

6.3.3.15.

XDSPL mit XBEBI, XREBI, XPOBI

Adreßrechnung für Bildschirmarbeit bei Nutzung des Bildschirms 2 (1920 Byte) für Programme, die für Bildschirm 1 (1024 Byte) geschaffen wurden.

Die (3) Unterprogramme ermöglichen das Arbeiten von Programmen, die für den "kleinen" Bildschirm. Der Programmierer wird bei seiner Arbeit von tatsächlichen Gerätekonfigurationen in bezug auf RAM-Ausstatttung (Lage des Bildschirmbereichs im Speicher) bzw. von der Bildschirmkapazität unabhängig.

6.3.16.

Prüfung von Zeichenketten

Die selbständigen und voneinander unabhängigen Programme ermöglichen folgende Kontrollfunktionen für (eingegebene) Zeichenketten:

XKZZM: Kontrolle auf zulässige Zeichen an der Stelle m einer Zeichenkette

XKUZM: Kontrolle auf unzulässige Zeichen an der Stelle m einer Zeichenkette

XKZBE: Kontrolle auf zulässige Bereiche in einer Zeichenkette

XKUBE: Kontrolle auf unzulässige Bereiche in einer Zeikette

XKZZE: Kontrolle auf eine zulässige letzte Stelle in einer Zeichenkette

XKZZZ: Kontrolle auf zulässige Zeichen in der gesamten Kette

XKUZZ: Kontrolle auf unzulässige Zeichen in der gesamten Kette

6.3.3.17.

XKZST

Kontrolle einer numerischen Zeichenkette mit den Funktionen:

Stelligkeitskontrolle
Zahlenprüfung nach TGL
Zahlenprüfung Modul 1Ø (IBM-Standard)

6.3.3.18.

XMOLO

Transport einer Zeichenkette > 256 Byte innhalb des Speichers. Das Unterprogramm arbeitet zeitoptimal!

6.3.3.19

XDEMA

Demaskierung beliebig maskierter numerischer Begriffe
Gegenstück zu XMASK (IV., 6.3.3.12.)

6.3.3.20.

XDTMA

Datatranemission Master AP 62

6.3.3.21.

XMVAL, XNUMV

Die Unterprogramme dienen dazu, Sätze variabler Länge aus Worten dadurch aufzubauen, daß

XMVAL: Alpha-Worte um Folgespace gekürzt werden,

XNUMV: Numerische Werte um Vornullen (H'ØØ') gekürzt

werden und wahlweise keine, eine oder mehrere Masken angefügt werden. Das so gekürzte Wort wird zu einer Zieladresse transportiert.

6.3.3.22.

XMOPR

Das Unterprogramm reduziert mit den Druckern 1152 und 1156 die Druckzeichenzahl je Zeile (und damit die benötigte Druckzeit) auf die tatsächlich zu drückende Zeichenzahl.

6.3.3.23.

XDRUA, XPRIA

Die Unterprogramme bereiten Zeichenketten in die druckbare/anzeigbare Adressierung (XDRUA) bzw. indirekter Adressierung (XPRIA) auf.

6.3.3.24.

XBZSP

Das Unterprogramm "spreizt" Zeichenketten zum Druck/zur Anzeige so, daß je Byte zwei Space (H'2Ø') angefügt werden.

6.3.3.25.

XSUBY

Das Unterprogramm sucht zeitoptimal ein Byte in einer beliebig langen Zeichenkette.

6.3.3.26.

XCLMO

Das Unterprogramm löscht den Bildschirm auf H'ØØ', wobei geschützte Bereiche (H'1Ø'...H'1C', H'18') respektiert werden.

6.3.3.27.

XONCE

Das Unterprogramm prüft eine Zeichenkette (Sendetext) auf Zeichen, die in der Fernübertragungsprozedur AP 62/64 nicht zugelassen sind und wandelt diese in Space.

6.3.3.28

XBLOU

Das Unterprogramm wandelt die zur Kennzeichnung geschützten Bereiche der Zeichen, die in der Fernübertragungsprozedur AP 62/64 genutzt werden, in die SIOS-interne Form.

6.3.3.29

Mathematische Funktionen

FÜr Festkommazahlen (I) stehen zur Verfügung:

Routine zum Wandeln:	Dezimale Form	Gleitkommaform
Wurzelfunktion (Quadratwurzel)		
Expotentialfunktion		
ln x, lg x		
Winkelfunktionen (sin x, cos x, tan x, arc tan x)		
e^x, y^x, 10^x		

Anmerkung:

Die Berechnung erfolgt in Gleitkommaform.
Wandeln durch den Anwender mit Hilfe der o.g. Unterprogramme.

6.3.3.30.

XMATH

XMATH enthält als Gleitkommaoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division sowie die Funktionen Quadratwurzel, Quadrat, dekadischer Logarithmus, natürlicher Logarithmus, Expotentialfunktion, Sinus, Cosinus, Tangens, Arcustangens und Potenzfunktion.

6.3.3.31.

XZP1Ø Zahlenprüfung nur Modul 1Ø

Teilmenge von 6.3.3.17. für Anwender, die nur diese Prüfung benötigen (geringer Speicherplatzbedarf)

6.3.3.32.

XKZPR Zahlenprüfung nach TGL

Teilmenge von 6.3.3.17. (geringer Speicherplatzbedarf)

6.3.3.33.

XKEYU Entpacken einer vorzeichenlosen Ziffernfolge

Wandeln eines numerischen Identbegriffs in gepacktem Format in eine ungepackte vorzeichenlose Ziffernfolge.

6.3.3.34.

XKEYP Packen einer vorzeichenlosen Ziffernfolge

Wandeln eines numerischen Identbegriffs im ungepackten Format in eine gepackte vorzeichenlose Ziffernfolge.

6.3.3.35.

XCCGG, XCNGB

Kleinbuchstaben (kyrillisch, latein) werden in Großbuchstaben gewandelt.

6.3.3.36.

XBAIR

Unterprogrammpaket Bildschirmarbeit

6.3.3.37.

XVSUW Wandeln variable Wortlänge in feste Wortlänge mit Parametertabelle

Alle im Quellbereich stehenden variabel langen Worte werden so, wie in der Parametertabelle gefordert, in feste Wortlänge gewandelt.
Die Wortmarken im Quellbereich werden bei der Übernahme in den Zielbereich ausgeblendet.

6.3.3.38.

XADD, XSUB, XMUL, XDIV

Zwei Dezimalstellen in Gleitkommadarstellung (s. XEX/1) werden durch die Unterprogramme

XADD addiert
XSUB subtrahiert
XMUL multipliziert
XDIV dividiert

6.3.3.39.

XVBST Stanzen von Lochbändern

Folgende Funktionen werden realisiert:

- Stanzen von Sätzen auf Lochband, Kode und Spuranzahl beliebig, Satzlänge ≤ 255 Zeichen, Länge variabel
- Setzen Prüfbit, wahlweise
- Quellbereich und die zu stanzende Länge müssen durch den Anwender bereitgestellt werden.

6.3.3.40.

XVALB Lesen von Lochbändern

Das Unterprogramm realisiert:

- Übernahme von Lochbandsätzen, Kode und Spuranzahl beliebig, Satzlänge ≤ 255 Zeichen, Länge variabel
- Paritätskontrolle, wahlweise
- Ausblenden Prüfbit, wahlweise
- Bereitstellen eines Satzes in einem vom Anwender vorgegebenen Bereich
- Lesen H'ØØ' und H'FF' wahlweise

6.3.3.41.

XVACO Kontinuierliche Lochbandübernahme:

Bereitstellen von je 255 Byte in einem vom Anwender vorgegebenen Bereich einschließlich Paritätskontrolle, Ausblenden Spurbits 5, 6, 7, ausblenden Prüfbit, dialogorientierte Kommunikation.

6.3.3.42.

XTIM 1

Eine im Speicher stehende Zeitangabe (maskiert bzw. unmaskiert) in der Form Stunden/Minuten/Sekunden wird in Sekunden gewandelt.

Unmaskiert | H,H,H,M,M,S,S | Z,H,T |

Maskiert | H,H,H,:,M,M,:,S,S | Z,H,T |

Sekunden | S S S S S S S | Z H T |

Die Angabe der Nachkommastellen kann wahlweise erfolgen.

6.3.3.43.

XTIM '

Eine im Speicher stehende Zeitangabe in Sekunden wird in eine Zeitangabe in der Form

Unmaskiert H H H M M S S ,Z H T

Maskiert H H H : M M : S S Z H T

gewandelt. Die Angabe der Nachkommastellen kann wahlweise erfolgen.

6.3.3.44.

XTIM 3

Aus zwei im Speicher stehenden Zeitangaben wird die Zeitdifferenz gebildet.
Dabei können die beiden Zeitangaben sowie das Ergebnis entweder maskiert oder unmaskiert sein.

Die Angabe der Nachkommastellen kann wahlweise erfolgen.

6.3.3.45.

XTIM 4

Aus zwei im Speicher stehenden Zeitangaben wird die Summe gebildet. Dabei können die beiden Zeitangaben sowie das Ergebnis entweder maskiert oder unmaskiert sein.
Die Angabe der Nachkommastellen kann wahlweise erfolgen.

6.3.3.46.

XLOD

Das Programm dient zum Laden von Programmphasen zur Realisierung einer OVERLAY-Struktur.

6.3.3.47.

XLDA

Schnelles Laden absoluter Phasen vereinfachter Struktur aus einer ungeblockten Phasenbibliothek.

6.3.3.48

XLDB

Schnelles Laden absoluter Phasen vereinfachter Struktur aus einer ungeblockten oder geblockten Phasenbibliothek.

6.3.3.49.

Unterprogramme Codewandel

XCWIR

Codewandel ISO-7-Bit-Code --> Externer R 3ØØ-Code

XCWRI

Codewandel Externer R 3ØØ-Code --> ISO-7-Bit-Code

XCWIF

Codewandel Fernschreibcode (5 Kanal) --> ISO-7-Bit-Code

XCWFI

Codewandel Fernschreibcode (5 Kanal) --> ISO-7-Bit-Code

XISCW

Codewandel ISO-7-Bit-Code <--> Code nach GOST 10859-74
(nur für Sprachen mit kyrillischen Schriftzeichen)

XCWVI

Codewandel 4-6-6-Code (KRS 42Ø1) --> ISO-7-Bit-Code

XCWIV

Codewandel ISO-7-Bit-Code --> 4-6-6--Code (KRS 42Ø1)

XCWDL

Codewandel - lateinisch -

ISO-7--Bit-Code --> DKOI-Code oder
DKOI-Code --> ISO-7-Bit-Code

XCWDK

Codewandel - kyrillisch -

ISO-7-Bit-Code --- DKOI-Code oder
DKOI-Code --- ISO-7-Bit-Code

XCWDK

Codewandel - kyrillisch -

ISO-7-Bit-Code --> DKOI-Code oder
DKOI - Code --> ISO-7-Bit-Code

6.3.3.50

XPAMO

Packen und Modifizieren eines numerischen Identbegriffes

6.3.3.51.

XUPMO

Demodifizieren und Entpacken einer mit XPAMO erzeugten Zeichenfolge.

6.3.3.52.

XPRRI

Druck von rechts nach links

6.3.3.53

XWABD

Wandeln einer vorzeichenlosen Binärzahl in eine vorzeichenlose unmaskierte Dezimalzahl.

6.3.3.54

XWAOB

Wandeln einer vorzeichenlosen Dezimalzahl externer Größe in eine fünfstellige Binärzahl.

6.3.3.55

XBILD

Löschen eines Bildschirmbereiches (geschützte Bereiche bleiben erhalten)

6.3.3.56

XROLL

Rollen einer Bildschirmzeile nach oben (einschließlich geschützte Bereiche

6.3.3.57.

XRTW

Sortieren und Erstellen einer geordneten Satztabelle im Speicher.

6.3.3.58.

XSRAT

Einlesen Datensätze von Diskette (sequentiell) in den Speicher, Sortieren und Erstellen einer geordneten Satzadressstabelle.

7.
Physische Bereitstellung der zur Anlage gehörenden Software

Nach den Darstellungen der Abschnitte IV., 1. bis IV., 6. und entsprechend den Hinweisen zur Generierung des Betriebssystems (vgl. II. Betriebssystem) stehen dem Anwender folgende Software-Komponenten zur Verfügung:

Betriebssystem (im ROM oder - bei RAM- bzw. Nachlade-variante - auf Diskette oder Magnetbandkassette, geladen im RAM)

Grundsätzliche Software-Komponenten zur Programmerzeugung:
Editor
Assembler
Programmverbinder
Problemorientierte Sprachen (PASCAL, COBOL, BASIC)
Bibliotheksservice

(Sonstige) Dienst- und Hilfsprogramme
Unterprogramme
Programmgeneratoren

Physisch werden die Programme in Abhängigkeit von der Hardware-Ausstattung wie folgt bereitgestellt. Dabei ist die erforderliche Mindestausstattung der Komponenten (Programmerzeugende Software!) zu beachten:

Betriebssystem, zu generieren in den RAM (RAM-Variante, Nachladevariante):

In Phasenform auf Diskette bzw.
bei nur mit Magnetbandkassette ausgerüsteten Geräten in Phasenform auf Kassette

Programmerzeugende Komponenten (Editor, Assembler, Binder, Bibliotheksservice):

In verschieblicher Phasenform auf Diskette
Quelltexte werden nicht bereitgestellt, d.h. eine Anpassung bzw. Pflege dieser Komponenten durch den Anwender ist nicht vorgesehen

Sonstige Dienst- und Hilfsprogramme, Programmgeneratoren:

Bereitstellung in Form verschiebbarer Phasen auf Diskette bzw.
bei nur mit Kassettenlaufwerk ausgerüsteten Anlagen auf Magnetbandkassette (verschiebbare Phasen).

D.h. auch hier werden - wenn kommerziell nicht ausdrücklich andere Regelungen vereinbart sind - keine Quelltexte bereitgestellt, eine Anpassung bzw. Pflege durch den Anwender ist nicht vorgesehen.

Unterprogramme:

Bereitstellung in Form der Objektprogramme (Moduln).